

Títol: ***Aplicació mòbil per ajudar en cas d'accident de trànsit***

Volum: ***I***

Alumne: ***Buenaventura Bejerano Mangrané***

Directora: ***Silvia Llorente Viejo***

Departament: ***Arquitectura de Computadors***

Data: ***29 de Juny de 2015***

DADES DEL PROJECTE

Títol del Projecte: Aplicació mòbil per ajudar en cas d'accident de trànsit

Nom de l'estudiant: Buenaventura Bejerano Mangrané

Titulació: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Crèdits: 22,5

Directora: Silvia Llorente Viejo

Departament: Arquitectura de Computadors

MEMBRES DEL TRIBUNAL (nom i signatura)

President:

Vocal:

Secretari:

QUALIFICACIÓ

Qualificació numèrica:

Qualificació descriptiva:

Data:

Taula de continguts

Taula de continguts	5
1. Introducció	7
1.1 Motivació	7
1.2 Descripció del problema	7
1.3 Aportació del projecte al problema	8
2. Desenvolupament mòbil i Android	10
2.1 Desenvolupament mòbil	10
2.2 Entorn de desenvolupament Android	16
2.3 Anàlisi d'aplicacions similars	17
3. Anàlisi del sistema	20
3.1 Descripció del sistema	20
3.2 Anàlisi dels requisits	21
3.3 Casos d'ús	27
3.4 Planificació	31
3.5 Cost del projecte	33
4. Disseny de l'aplicació	35
4.1 Arquitectura	35
4.2 Disseny inicial	36
4.3 Disseny final	40
5. Desenvolupament de l'aplicació	50
5.1 Implementació del software	50
5.2 Publicar l'aplicació a Google Play	56
6. Pla de proves	58
6.1 Definició del pla de proves	58
6.2 Resultats de les proves	58
7. Conclusions	68
7.1 Conclusions del desenvolupament	68
7.2 Aportacions personals del projecte	68
7.3 Ampliacions futures	69
ANNEX I: EXEMPLES DE CODI FONT	70

ANNEX II: ÍNDEX DE FIGURES.....	85
ANNEX III: ÍNDEX DE TAULES	87
ANNEX IV: REFERÈNCIES	89

1. Introducció

1.1 Motivació

La motivació que m'ha portat a realitzar aquest projecte va relacionada directament amb la feina que realitzo cada dia i també per la falta de recursos en aquest àmbit, em refereixo a l'hora de saber com actuar en un accident de trànsit.

Ha estat llavors quan m'he proposat el repte de solucionar aquesta necessitat realitzant una aplicació pròpia amb la qual els usuaris puguin seguir una breu guia de com actuar en les situacions que es poden veure implicats pel que fa als accidents de trànsit.

A més a més, serà una bona oportunitat per a conèixer un dels llenguatges de programació per a mòbils.

1.2 Descripció del problema

Al nostre país, segons UNESPA (Unió Espanyola d'Entitats Asseguradores i Reasseguradores) es produeixen anualment almenys 2.000.000 d'accidents amb danys materials. A més, l'any 2013, el nombre d'accidents amb víctimes informats per la policia va ser de 89.519. Aquestes dades reflecteixen la importància d'aquests fets al nostre país.

A més a més d'intentar reduir el nombre d'accidents que es produeixen al llarg de l'any, pren molta importància el fet de saber com actuar en el moment de veure o patir un accident de trànsit. Els primers minuts poden ser molt importants, i conèixer el patró d'actuació en casos d'emergència pot suposar una gran diferència a l'hora d'ajudar les víctimes d'un accident.

La formació dels usuaris resulta de vital importància per optimitzar l'atenció i els temps de resposta després d'un accident. Segons dades proporcionades pel RACE (Real Automòbil Club d'Espanya), el 75% de les víctimes mortals es produeixen a la coneguda com "Hora d'Or", que correspon als següents 60 minuts després de l'accident. És en aquesta hora en la qual s'ha de treballar per reduir el nombre de morts, i un correcte protocol d'acció, no només per part dels serveis d'emergència, com ambulància, agents de trànsit, bombers..., sinó també per part dels usuaris, poden posar en marxa tot el mecanisme d'auxili d'una forma més eficient.

El projecte que es vol desenvolupar intenta emfatitzar en les situacions en les quals es poden trobar els usuaris davant del fet d'haver d'enfrontar-se

amb un accident, sigui propi o aliè, perquè siguin capaços de prendre les decisions segons la situació. És important assenyalar que un usuari sense coneixements de primers auxilis no serà capaç de proporcionar la mateixa ajuda que els serveis d'emergència, però que amb la seva ajuda, es poden reduir els riscos de què es produeixin majors complicacions, i facilitar la tasca dels experts quan arribin al lloc de l'accident.

1.3 Aportació del projecte al problema

El sistema a desenvolupar queda emmarcat en l'àmbit de la seguretat vial i dels primers auxilis.

Els *smartphones* s'han convertit en un element pràcticament essencial a les nostres vides, i la seva expansió és tal que molts dels usuaris de telèfons mòbils ja en disposa d'un d'aquest tipus. I és d'esperar que en un futur el nombre de persones amb aquest tipus de telèfons encara sigui més gran.

Es pretén desenvolupar una aplicació que serveixi de guia als usuaris per poder actuar de forma ràpida i coherent davant d'un accident de trànsit, per tal de donar una primera assistència o bé facilitar la tasca dels serveis d'emergència.

Aquesta aplicació no pretén formar a les persones com a experts en primers auxilis, sinó donar-los una oportunitat d'ajudar. Per això, es busca que compleixi una sèrie de requisits funcionals i d'usabilitat.

L'aplicació ha de ser intuïtiva i amb una distribució del contingut que faciliti el seu ús, ja que es preveu que sigui utilitzada en situacions que poden considerar-se de tensió i problemàtiques.

- Es visualitzaran els passos a seguir en cas que l'usuari hagi *vist* un accident, ensenyant les diverses accions a dur a terme de forma consecutiva. Aquestes accions es veuran ajudades per imatges per tal de què la informació sigui la més clara possible. Es visualitzarà la informació de la localització de l'accident, per tal de poder informar els serveis d'emergència, així com es facilitarà un accés ràpid al telèfon 112.
- Es visualitzaran els passos a seguir en cas que l'usuari hagi *patit* un accident. Aquest punt està orientat a aquells accidents més lleus. Es visualitzarà la informació de la localització del accident, per tal de poder informar els serveis d'emergència, així com es facilitarà un accés ràpid al telèfon 112. Es permetrà emmagatzemar les dades

bàsiques dels accidents, de forma que es puguin consultar posteriorment.

- Guia de primers auxilis. Es mostraran a l'usuari una llista amb diferents lesions o situacions mèdiques amb una breu explicació de com actuar.
- Ajuda de l'aplicació.
- Es permetrà la consulta de les dades emmagatzemades de cada accident enregistrat.

Una vegada finalitzada l'aplicació, aquesta podrà ser distribuïda gratuïtament per als dispositius Android, de forma que pugui ser útil i accessible per als usuaris.

2. Desenvolupament mòbil i Android

2.1 Desenvolupament mòbil

Amb l'arribada dels *smartphones* i les *tauletes*, s'ha produït un canvi en la forma de desenvolupar les aplicacions mòbils. Antigament, la majoria dels desenvolupaments estaven controlats per les grans companyies que fabricaven els telèfons mòbils. Ara, el desenvolupament d'aquestes aplicacions ha fet un gir de 180°, ara són els desenvolupadors independents els qui creen la gran majoria de les aplicacions mòbils. I no tan sols canvia qui les desenvolupa, sinó també la forma de fer-les.

Al llarg de la història del desenvolupament del software, les metodologies de treball han evolucionat, i ara, amb el desenvolupament, s'ha donat una nova volta de rosca.

En molts aspectes, el desenvolupament d'aplicacions mòbils és similar a l'enginyeria de software per a aplicacions corrents. En canvi, les aplicacions mòbils presenten requisits addicionals que són menys comuns a les aplicacions tradicionals. Entre aquests requisits podem destacar els següents:

- Potencial interacció amb altres aplicacions: La majoria de les aplicacions tradicionals únicament depenen del software instal·lat. En el cas de les aplicacions mòbils, aquestes poden vindre de diferents fonts que interactuen entre si.
- Sensors: Els *smartphones* i les *tauletes* incorporen sensors de diferents tipus, fet que proporciona a les aplicacions possibilitats no contemplades a les aplicacions tradicionals.
- Seguretat: Els sistemes mòbils són oberts, per la qual cosa és fàcil instal·lar aplicacions malignes que poden afectar el funcionament del dispositiu, inclús la tramesa de dades locals.
- Interfície d'usuari: A una aplicació mòbil, les possibilitats que tenim de pantalla són més limitades, i la forma d'utilitzar varia sensiblement respecte a la utilització de les aplicacions tradicionals.
- Consum d'energia: Molts dels aspectes d'una aplicació afecten el consum d'energia del dispositiu, el que fa que els dispositius mòbils siguin especialment vulnerables degut a les seves bateries.

Com a resum d'aquests punts, podem indicar que una de les grans fites del desenvolupament mòbil se centra en l'experiència de l'usuari. Qualsevol

aplicació mòbil ha de girar al voltant dels sensors. La pantalla tàctil serà el lloc predominant d'entrada i sortida d'informació, per la qual cosa s'haurà de donar una especial importància a donar una forma còmoda de moure's per ella. Els gestos i els *widgets* són dues opcions que ens ajudaran en aquest aspecte. Al cap i a la fi, les aplicacions mòbils deixen de costat la tradicional navegació de finestres, icones, menús i punter, per la qual cosa s'han de proporcionar bons substituïts. I tot això reduint de forma considerable la mida de la finestra. S'ha acabat disposar de pantalles amb moltes coses a ella. El que es mostri ha de ser clar i concís.

S'ha de tenir en compte que no tota l'experiència d'usuari es basa únicament en la pantalla. Els requisits no funcionals de l'aplicació tenen molta importància. Entre els que s'han de destacar els d'ús eficient dels recursos del dispositiu, la robustesa de l'aplicació (bloquejar un dispositiu mòbil pot ser desastrós per a l'opinió del usuari) i la seguretat.

Aquestes són només algunes petites pinzellades que s'han de tenir en compte a l'hora d'analitzar una aplicació mòbil. El cert és que després de cents de mils d'aplicacions mòbils desenvolupades, no hi ha cap solució formal que indiqui quin procés s'ha de seguir durant el desenvolupament. Molts dels desenvolupadors, inclosos els individuals, segueixen una metodologia àgil, basada en successives versions que s'alliberen perquè l'usuari pugui actualitzar l'aplicació.

Per dur a terme la creació de les aplicacions, els desenvolupadors compten amb entorns de desenvolupament molt complets, que els permeten fer ús de gran quantitat d'instruments inclosos en el dispositiu. Una vegada desenvolupen una aplicació, disposen d'un portal (*market*) en el qual poden posar a disposició de tots els usuaris les seves aplicacions perquè les descarreguin. Aquest model, que es pot observar a la següent figura, canvia substancialment la forma de desenvolupar aplicacions mòbils, incloent-hi als desenvolupadors, els fabricants amb els portals de continguts i els consumidors finals.

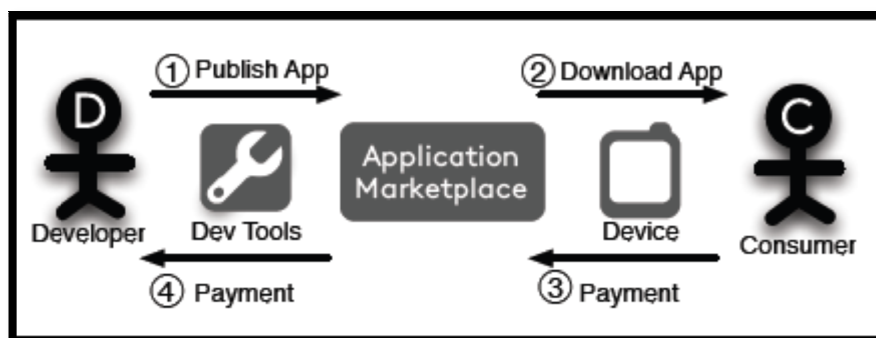


FIGURA 1: MODEL DE DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS MÒBILS

Per comprendre millor aquest canvi en el desenvolupament de les aplicacions mòbils, ens centrarem en diferents aspectes, per a veure'ls en més profunditat.

- **Eines de desenvolupament:** Al nucli de tota plataforma mòbil es troba el seu SDK (*Software Development Kit*). Aquest permet als desenvolupadors accedir a gran quantitat de llibreries i emuladors, per fer ús de tots els elements disponibles al dispositiu, de forma que poden assegurar-se que l'aplicació a desenvolupar funcionarà correctament en els dispositius finals dels usuaris. No obstant això, la forma de compartir aquest SDK amb els desenvolupadors varia considerablement d'unes empreses a unes altres. Algunes decideixen restringir l'accés, mentre que d'altres prefereixen difondre la totalitat del seu SDK i el seu sistema operatiu. En funció de com es comporten podem diferenciar-les en dues, les que utilitzen el model “catedral” i les que utilitzen el model “basar”.
 - *El model “catedral”.* En aquest model, les empreses propietàries mantenen el seu SDK i el seu sistema operatiu ocult per a aquells externs que no realitzen el pagament corresponent per al seu ús. Algunes de les empreses que segueixen aquest model són Apple i RIM. Aquest model ofereix l'avantatge de poder controlar de forma més segura el que es desenvolupa per a la teva plataforma.
 - *El model “basar”.* En contrast amb el model “catedral”, aquest permet als desenvolupadors accedir a tot el codi original del SDK i del seu sistema operatiu. Aquest model va ser la base Linux, i ara Android continua donant-li ús. Els beneficis que s'obtenen amb el seu ús es centren en la reducció de costos de desenvolupament i manteniment de la plataforma, el que comporta una reducció dels costos finals, possibilitant que s'incrementi el nombre de consumidors.
- **Portals (*Markets*):** Perquè les aplicacions desenvolupades arribin als clients finals, es creen els portals d'aplicacions. Aquests portals són essencials en la distribució d'aplicacions mòbils, ja que juguen el paper d'intermediari entre desenvolupadors i els clients. Algunes empreses opten per utilitzar portals centralitzats com a estratègia de vendes, mentre que d'altres prefereixen optar per una opció descentralitzada, per tindre múltiples punts de venda.
 - *Portal centralitzat:* En aquest model, un únic portal és proposat com a portal principal de descàrregues, on la majoria de les

aplicacions són publicades. Aquesta opció dona al portal un avantatge competitiu per sobre de la resta d'opcions per descarregar aplicacions. En canvi, inclús dintre d'aquest model, podem trobar dues formes diferents de dur-ho a terme. Apple condueix als desenvolupadors a utilitzar un únic i exclusiu portal, amb un estricte procés de revisió d'aplicacions. Això fa que els desenvolupadors cerquen alternatives a portals “negres”, com per exemple *Cydia*. Google per un altre costat, no restringeix la publicació de les aplicacions al seu portal i no disposa de cap pla de revisió d'aplicacions abans de la seva publicació.

Aquest tipus de portals ofereixen als desenvolupadors la possibilitat d'alliberar-se d'haver de controlar diferents aspectes relatius a la distribució de les aplicacions, com és la facturació i la publicitat de les aplicacions. Aquests punts són tractats pel portal. Abans de l'existència d'aquests tipus de portals, els desenvolupadors havien de posar en mans d'aplicacions de terceres persones la responsabilitat de realitzar els cobraments per les descàrregues. En canvi, no tot és perfecte als portals centralitzats. Com a punt negatiu està el fet de què els desenvolupadors han de seguir certes regles definides per la plataforma que controla el portal.

- *Portal descentralitzat:* Amb aquesta opció, els desenvolupadors tenen llibertat per publicar les seves aplicacions a qualsevol portal de tercers. Això fa que els portals competeixin entre ells per guanyar aplicacions i clients. El problema d'aquest model, és la dificultat que poden tenir els clients per trobar aplicacions entre tota la varietat de portals, perdent les aplicacions la possibilitat d'arribar a tots els usuaris.
- **Integració:** Algunes plataformes centren els seus esforços en els seus centres de negoci, els quals proporcionen un sistema operatiu amb centres de suport per als desenvolupadors, mentre que altres integren tot el procés de distribució. Per això, podem classificar a les empreses segons el seu nivell d'integració. A continuació podem veure una imatge amb els diferents tipus d'integració.

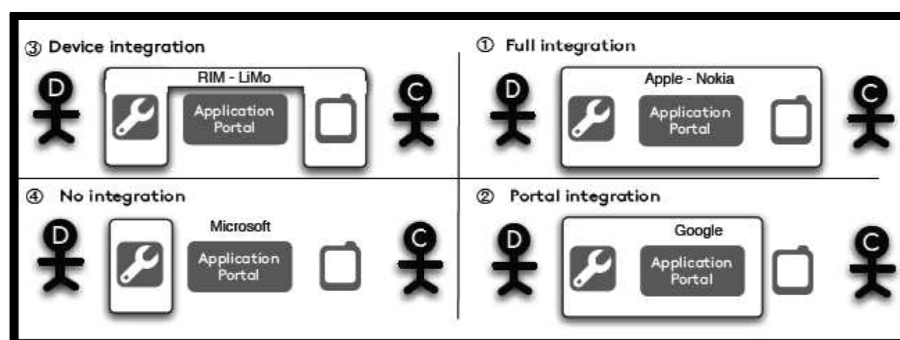


FIGURA 2: MODEL D'INTEGRACIÓ D'APLICACIONS MÒBILS

- *Integració de dispositius:* Les plataformes a més de crear les eines de desenvolupament, creen els dispositius que les utilitzaran. En canvi, amb aquesta integració queden al marge del portal de distribució d'aplicacions.
 - *Sense integració:* Les plataformes que no tenen cap tipus d'integració. És a dir que són plataformes centrades a desenvolupar el seu sistema operatiu i les eines per utilitzar-lo, però es queden al marge tant del desenvolupament i publicació, com de la creació de dispositius que utilitzin la seva plataforma.
 - *Integració completa:* Les plataformes amb una integració completa tenen un estricte control en cada pas del procés de distribució, des de la creació de dispositius fins a la publicació d'aplicacions.
 - *Integració en portal:* Les plataformes que ofereixen aquesta integració, centren la seva atenció en el desenvolupament d'aplicacions i la seva distribució mitjançant la integració d'un portal. Aquest tipus de plataformes s'independitza de la creació de dispositius que utilitzen els seus sistemes.
- **Tendències:** Després de veure detingudament tots els aspectes que envolten el desenvolupament de les aplicacions mòbils, hem que destacar que les plataformes no són estàtiques, i alguns mètodes són presos com a referència i copiats d'unes plataformes a unes altres. Això fa que la indústria vagi evolucionant. Convé fixar-nos detingudament com s'han mogut les principals plataformes, per poder entendre cap a on tendeix el desenvolupament.

Abans de l'arribada d'Apple i la seva *AppStore*, i més recentment amb el *AndroidMarket* ara *GooglePlay* de Google, les plataformes basaven els seus negocis en portals descentralitzats. En canvi, Apple va demostrar que el mercat de les aplicacions mòbils no s'ha de menysprear. Després de veure el gran efecte que va produir l'*AppStore* i els seus resultats en curt temps, les plataformes tradicionals van començar a moure's en direcció als portals centralitzats, abandonant les seves antigues creences.

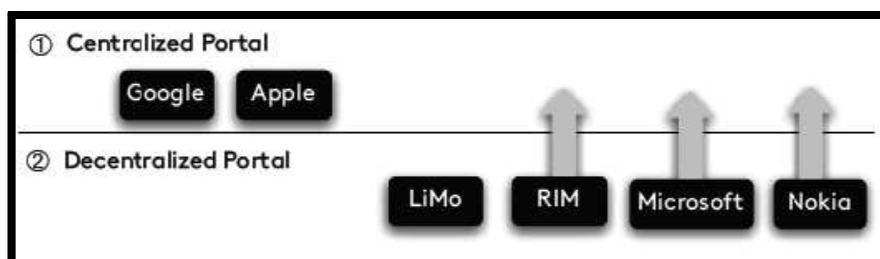


FIGURA 3: TENDÈNCIA EN L'ÚS DE PORTALS D'APLICACIONS

En el camp de les tecnologies utilitzades, la gran majoria de les plataformes mòbils utilitzaven tecnologies tancades, i únicament LiMo utilitzava codi font obert. En canvi, Nokia va prendre consciència de les possibilitats del codi obert quan va comprar el sistema operatiu Symbian. Amb l'arribada de Google, qui també utilitza codi obert, s'ha obert una batalla per veure que és millor, si les tecnologies obertes, amb Google, LiMo i Nokia, i les tecnologies tancades, pròpies d'Apple, RIM i Microsoft. En aquesta batalla, les tecnologies obertes parteixen a la possibilitat de reduir els costos de desenvolupament i incrementar el nombre de consumidors. Un major nombre de consumidors implica un major nombre de clients per a les aplicacions, per la qual cosa es generen més possibilitat per desenvolupar aplicacions. Per un altre costat, una tecnologia oberta, no pot oferir el mateix suport que una tecnologia tancada.

L'última tendència a considerar gira en l'àmbit de la integració de les plataformes. Abans de l'arribada d'Apple, no hi havia cap plataforma que tingués una integració completa. És més, tampoc existia cap plataforma que comptés amb una integració en portal fins a l'arribada de Google al món dels *smartphones*. Amb l'arribada de tots dos, les plataformes van estudiar totes les possibilitats, de forma que van migrar la seva forma de treball, fins a arribar al mapa d'integració que tenim actualment.

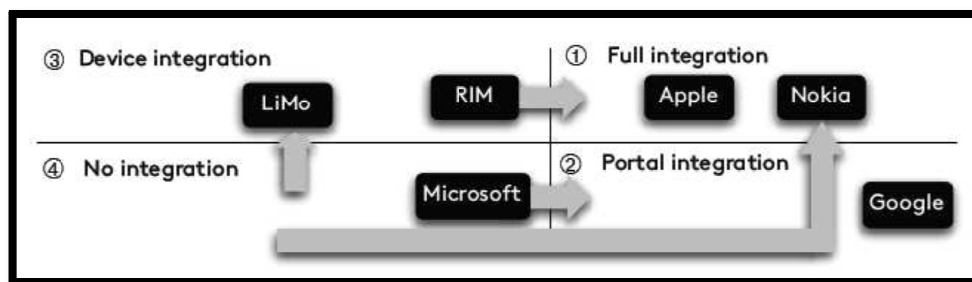


FIGURA 4: TENDÈNCIA EN LA INTEGRACIÓ D'APLICACIONS MÒBILS

Nokia, després de comprar el sistema operatiu Symbian, va passar de no tenir cap tipus d'integració a tenir una integració completa. RIM, per la seva part, està canviant la seva tendència cap a la integració completa. Finalment, Microsoft està intentant no quedar-se arrere, per la qual cosa ha començat a implementar una integració en portal, competint així en igualtat d'oportunitats que Google.

2.2 Entorn de desenvolupament Android

Per desenvolupar l'aplicació d'aquest projecte s'han utilitzat una sèrie d'eines i complements que es detallen a continuació:

- **Eclipse**

És un entorn de desenvolupament integrat (IDE) que està format per un espai de treball bàsic i un sistema d'ampliació mitjançant *plugins* que permet personalitzar l'entorn.

Concretament la definició que dona el projecte Eclipse del seu software és: “una espècie d'eina universal – un IDE obert i extensible per a tot i res en concret”.

A diferència d'altres entorns de programació, en els que totes les funcionalitats estan incloses d'un principi, les necessiti l'usuari o no, Eclipse utilitza aquest sistema de mòduls (*plugins*) per permetre a l'usuari afegir a l'entorn només les funcionalitats que desitja utilitzar.

- **ADT Plugin**

El Android Development Tools plugin, és un mòdul d'ampliació per al IDE d'Eclipse, com els que s'han comentat en el punt anterior, que està dissenyat per crear un entorn potent i integrat per la creació d'aplicacions Android.

El plugin ADT amplia les funcionalitats d'Eclipse per permetre a l'usuari crear nous projectes Android, crear una interfície d'usuari per a una aplicació, depurar una aplicació utilitzant les eines de l'Android SDK.

- **Android SDK**

L'Android SDK (Software Development Kit) és un conjunt d'eines de desenvolupament per a la creació d'aplicacions Android. Aquest kit inclou un depurador de codi, una biblioteca, un simulador (AVD) de telèfon basat en QEMU, documentació, exemples de codi, tutorials, etc.

2.3 Anàlisi d'aplicacions similars

A l'hora d'afrontar el disseny d'una aplicació mòbil, no és suficient amb buscar una aplicació que ofereixi als usuaris una sèrie d'opcions útils en algun moment de necessitat, també s'ha de tenir en compte la competència que es té, ja que el mercat d'aplicacions és molt gran. Per afrontar aquesta problemàtica, s'ha realitzat un petit estudi de les aplicacions que ja es troben disponibles per a la plataforma Android, i que poden competir directament amb l'aplicació proposada.

En primer lloc, s'ha optat per realitzar una recerca al *market* d'aplicacions oficials d'Android d'aquelles relacionades amb accidents de trànsit. Dins d'aquesta recerca trobem principalment les aplicacions de les diferents companyies asseguradores. Entre aquestes podem destacar:

- **En Ruta:** Es tracta de l'aplicació de l'asseguradora Línea Directa. Ofereix una gran varietat de serveis dividits en dos grups, els corresponents als clients de la companyia i els disponibles per a tots els usuaris. En aquest últim grup tenim la possibilitat d'accedir a una guia de com actuar en cas d'accident, informació per omplir un informe amistós d'accident, una guia de telèfons útils i un servei per localitzar el lloc on s'ha estacionat el vehicle o el lloc on es troba en aquests moments.
 - Punts forts: Possibilitat de localitzar tallers, gasolineres i centres mèdics, així com dues utilitats un cop hem estacionat el vehicle. Una per localitzar on s'ha estacionat el vehicle i una altra que ens avisa quan hem de renovar el tiquet d'aparcament.
 - Punts febles: Mostra diversos punts dèbils pel que fa a la guia en cas d'accident. Aquesta se centra principalment a recollir dades de l'accident.

- **Mapfre:** Aquesta aplicació, que correspon a la companyia amb el mateix nom, ofereix gran varietat de serveis, similars a l'aplicació anterior. Amb ella podrem cercar tallers, oficines, clíniques, etc., sol·licitar assistència en carretera, confeccionar informes amistosos d'accident, emmagatzemar dades relacionades amb l'assegurança i d'altres serveis propis de la companyia.
 - Punts forts: A l'igual que l'aplicació anterior, aquesta també ofereix la possibilitat de cercar punts d'interès més propers i el sistema de localització del lloc on s'ha estacionat el vehicle i l'avís per renovar tiquet. A més proporciona una sèrie de consells útils per a la conducció.
 - Punts febles: Les seccions d'assistència es limiten a indicar que fer en cas d'accident pel que fa a l'àmbit de la companyia asseguradora i fora d'això només permet enviar la localització per a posteriorment posar-se en contacte amb el client.
- **AXA:** Aquesta aplicació de la companyia AXA, resulta una versió similar a les anteriors, però més tancada, ja que molts dels serveis només són accessibles si s'introdueixen les dades de client.
 - Punts forts: A l'igual que les anteriors aplicacions, ofereix la possibilitat de cercar hospitals i farmàcies, també facilita un botó directe a la pantalla principal per a posar-se en contacte amb els serveis d'emergència.
 - Punts febles: Les seccions de sinistre i assistència només són accessibles si es disposa d'un producte de la companyia, el que fa pensar que segurament estan orientats únicament a tràmits amb l'asseguradora.
- **SafeCrash:** Es tracta d'una aplicació senzilla, creada segurament per un despatx d'advocats, ja que està una mica orientada a realitzar consultes en cas d'haver patit algun tipus d'accident.
 - Punts forts: Mostra un menú molt senzill alhora que agradable per al usuari. Té una opció a destacar, que és el fet de poder enviar una alerta d'accident a algun contacte de la mateixa agenda del telèfon, sigui per SMS o bé per E-Mail.
 - Punts febles: Mostra molta publicitat dels seus advocats i no dona cap opció en el cas d'haver patit l'accident.

En resum podria dir-se que totes aquestes aplicacions estan orientades cap als productes que ofereixen als clients, sense preocupar-se de si resulten útils per a usuaris aliens a la companyia.

També s'ha realitzat un recerca al market d'Android d'aquelles aplicacions relacionades amb els primers auxilis. De les quals podem destacar les següents:

- **First Aid (SMART-E):** Aplicació molt completa amb gran varietat de situacions mèdiques que poden afectar els usuaris.
 - Punts forts: Mostra una gran varietat de categories amb les que obtenim com actuar davant d'aquestes situacions.
 - Punts febles: Sembla que està dissenyada per a unes resolucions concretes, de forma que en un dispositiu mòbil de pantalla reduïda no s'acaba de veure del tot bé.
- **Primeros auxilios (Bronczesko):** Es tracta d'una aplicació senzilla, que permet moure'ns per diferents pantalles que mostren com realitzar una RCP (reanimació Cardio Pulmonar).
 - Punts forts: Mostra una descripció molt completa de com realitzar una RCP.
 - Punts febles: No diu res més d'altres tipus de necessitats d'auxili i només mostra les instruccions en anglès.

La majoria de les aplicacions dintre de l'àmbit dels primers auxilis, estan orientades a tenir una informació mèdica bàsica, de manera que en cas d'accident els serveis d'emergència tinguin una primera informació més acurada.

3. Anàlisi del sistema

3.1 Descripció del sistema

El sistema a desenvolupar queda emmarcat en l'àmbit de la seguretat vial i dels primers auxilis, per això estarà orientada principalment a tot tipus d'usuaris que siguin conductors de vehicles. A més, tindrà la flexibilitat de poder ser útil per a qualsevol vianant, ja que informará de com actuar no només en el cas de patir un accident, sinó també en el cas de veure un accident. En resum, l'aplicació haurà de complir amb quatre objectius:

- Proposar una sèrie d'accions per actuar en cas de veure un accident de trànsit.
- Proposar una sèrie d'accions per actuar en cas de patir un accident de trànsit.
- Presentar a l'usuari una guia de primers auxilis.
- Permetre l'emmagatzematge i la recuperació d'informació relativa a l'accident.

Aquest conjunt d'objectius permetrà que l'aplicació completi les mancances mostrades per les aplicacions analitzades prèviament i que es poden considerar la seva competència més directa. Permetrà a l'usuari actuar de forma concreta davant d'un accident, incloent-hi alguns passos bàsics de primers auxilis focalitzats en aquells incidents mèdics derivats d'un accident. A més, permetrà a l'usuari emmagatzemar informació de l'accident, en el cas de la nostra aplicació, serà informació més genèrica, sense tenir les necessitats d'una companyia d'assegurances.

Per poder aconseguir els dos primers objectius, s'utilitzaran textos clars i entenedors, que s'acompanyaran d'imatges, afavorint una reacció ràpida i una forma ràpida per passar d'un pas al següent o inclús tornar enrere per tornar a visualitzar les accions dels passos anteriors.

El tercer objectiu, corresponent a la guia de primers auxilis, s'utilitzaran textos clars i en alguns casos imatges per fer-ho més senzill.

El quart objectiu, corresponent a l'emmagatzematge de dades, s'emmagatzemaran aquelles dades importants que l'usuari pugui necessitar amb posterioritat per completar la informació requerida per la seva companyia d'assegurances. Aquestes dades inclouran, per exemple, informació del lloc i la data de l'accident. Per poder ubicar el lloc de l'accident, serà necessari que l'aplicació tingui accés al GPS i/o a Internet. En cas d'haver patit un accident amb un altre vehicle implicat, es permetrà

emmagatzemar les dades necessàries per a aquest cas, com pot ser nom i telèfon de contacte de l'altra part, marca, model i matrícula del vehicle i dades de l'assegurança. No serà necessari omplir tots els camps disponibles.

Donat que l'aplicació s'utilitzarà en un ambient que es pot considerar de tensió, s'ha de posar especial atenció en què la interfície sigui el més amigable i senzilla possible, fent que l'usuari no tingui dubtes de com utilitzar-la. Per facilitar això, es proporcionarà una ajuda que podrà ser consultada pels usuaris, aquesta explicarà les principals característiques de les pantalles i l'ús de cadascun dels seus elements. També indicarà com omplir un informe amistós d'accident. Les pantalles seran senzilles, per evitar en tot moment elements que pugin distraure a l'usuari de la informació de l'acció a realitzar.

3.2 Anàlisi dels requisits

Dividirem els requisits del sistema en dos grups: requisits funcionals i requisits no funcionals. Els primers engloben els requisits que especifiquen que ha de fer el sistema, mentre que els segons es refereixen a quines característiques del sistema s'han de complir perquè sigui vàlid.

El format de les taules de requisits serà el següent:

Codi: Nom	
Prioritat	
Descripció	

TAULA 1: FORMAT DE TAULES DE REQUISITS

Codi: Inclourà la cadena RF o RNF, para requisits funcionals i no funcionals respectivament, seguida d'un número. Aquest número començarà a l'1 i anirà incrementant-se en els successius requisits.

Nom: Nom que doni una idea clara de l'objectiu del requisit.

Prioritat: Es tracta de la importància que té el requisit per al correcte funcionament del sistema. Els requisits es dividiran en tres categories: Essencial, Desitjable i Opcional.

Descripció: Inclourà una descripció completa del requisit.

Requisits funcionals

RF-01: Texts Informatius	
Prioritat	Essencial
Descripció	Els passos informatius presentaran un text descriptiu curt que indiqui a l'usuari que ha de fer.

TAULA 2: RF-01 TEXTS INFORMATIUS

RF-02: Imatges	
Prioritat	Essencial
Descripció	Els passos informatius presentaran imatges descriptives de l'acció que ha de realitzar l'usuari.

TAULA 3: RF-02 IMATGE

RF-03: Preguntes Senzilles	
Prioritat	Essencial
Descripció	Els passos interrogatius presentaran preguntes senzilles amb respostes de "SI" o "NO" per dirigir els passos de l'usuari cap a un lloc o un altre.

TAULA 4: RF-03 PREGUNTES SENZILLES

RF-04: Veure Mapa	
Prioritat	Essencial
Descripció	Els passos que segueixi l'usuari l'hauran de portar, aviat o tard, a un punt en què es veurà la ubicació de l'accident mitjançant un mapa.

TAULA 5: RF-04 VEURE MAPA

RF-05: Veure ubicació	
Prioritat	Opcional
Descripció	Al mapa on es mostra la posició de l'accident, es podran veure opcionalment les coordenades de l'accident.

TAULA 6: RF-05 VEURE UBICACIÓ

RF-06: Trucada a Emergències	
Prioritat	Essencial
Descripció	Els passos que presentin el mapa amb la ubicació de l'accident a més hauran d'incloure un botó mitjançant el qual es podrà trucar directament al telèfon d'emergències.

TAULA 7: RF-06 TRUCADA A EMERGÈNCIES

RF-07: Emmagatzemar dades de l'accident	
Prioritat	Essencial
Descripció	En cas d'haver patit un accident s'haurà de permetre a l'usuari emmagatzemar la informació relativa al mateix de forma que es pugui recuperar posteriorment. Aquesta informació haurà d'incloure la data i hora en què s'ha produït l'accident, el lloc i una descripció dels fets.

TAULA 8: RF-07 EMMAGATZEMAR DADES DE L'ACCIDENT

RF-08: Emmagatzemar dades del contrari	
Prioritat	Essencial
Descripció	En cas d'haver patit un accident amb un altre vehicle implicat, s'haurà de permetre a l'usuari emmagatzemar informació de l'assegurat contrari. Aquesta informació haurà d'incloure la matrícula, marca, model del vehicle i les dades del conductor i assegurança.

TAULA 9: RF-08 EMMAGATZEMAR DADES DEL CONTRARI

RF-09: Realitzar fotos de l'accident	
Prioritat	Essencial
Descripció	En el cas d'haver patit un accident, s'haurà de permetre que l'usuari pugui fer fotos de l'accident per poder visualitzar-les després.

TAULA 10: RF-09 REALITZAR FOTOS DE L'ACCIDENT

RF-10: Guia de Primers Auxilis	
Prioritat	Essencial
Descripció	Haurà de facilitar a l'usuari informació senzilla en relació a les accions bàsiques de primers auxilis.

TAULA 11: RF-10 GUIA DE PRIMERS AUXILIS

RF-11: Accés a les dades emmagatzemades	
Prioritat	Essencial
Descripció	S'haurà de permetre a l'usuari accedir a les dades prèviament emmagatzemades, incloses les dades de l'accident, les dades de l'assegurat i les fotos realitzades.

TAULA 12: RF-11 ACCÉS A LES DADES EMMAGATZEMADES

RF-12: Ajuda	
Prioritat	Essencial
Descripció	S'haurà d'incloure una secció d'ajuda bàsica que informi l'usuari de com utilitzar l'aplicació i li faciliti informació de com omplir un informe amistós d'accident.

TAULA 13: RF-12 AJUDA

RF-13: Navegació	
Prioritat	Essencial
Descripció	S'haurà de permetre a l'usuari navegar entre els diferents passos movent el dit per sobre de la pantalla, de dreta a esquerra o d'esquerra a dreta, en funció de si es vol avançar al següent pas o anar al pas anterior. En el cas d'algun pas amb pregunta, només es permetrà anar al pas anterior movent el dit, per avançar serà necessari prémer una de les respostes.

TAULA 14: RF-13 NAVEGACIÓ

RF-14: Enviar dades de l'accident via e-mail	
Prioritat	Opcional
Descripció	S'haurà de permetre que l'usuari enviï per e-mail les dades de l'accident que s'acaba d'emmagatzemar. El destinatari de l'e-mail el podrà escollir ell en qualsevol cas.

TAULA 15: RF-14 ENVIAR DADES DE L'ACCIDENT VIA E-MAIL

Requisits no funcionals

RNF-01: Passos en cas de veure un accident

Prioritat	Essencial
Descripció	S'hauran d'especificar els passos que ha de seguir l'usuari per actuar correctament en cas de veure un accident.

TAULA 16: RNF-01 PASSOS EN CAS DE VEURE UN ACCIDENT

RNF-02: Passos en cas de patir un accident

Prioritat	Essencial
Descripció	S'hauran d'especificar els passos que ha de seguir l'usuari per actuar correctament en cas de patir un accident.

TAULA 17: RNF-02 PASSOS EN CAS DE PATIR UN ACCIDENT

RNF-03: Passos informatius

Prioritat	Essencial
Descripció	S'hauran d'especificar els passos que informen l'usuari de l'acció que ha de dur a terme en aquell moment.

TAULA 18: RNF-03 PASSOS INFORMATIUS

RNF-04: Passos interrogatius

Prioritat	Essencial
Descripció	S'hauran d'especificar els passos interrogatius que permetin a l'usuari avançar a unes accions o altres segons la situació que està vivint.

TAULA 19: RNF-04 PASSOS INTERROGATIUS

RNF-05: Botó d'emergència clar

Prioritat	Essencial
Descripció	El botó per trucar als serveis d'emergència s'haurà de distingir de forma clara.

TAULA 20: RNF-05 BOTÓ D'EMERGÈNCIA CLAR

RNF-06: Versió mínima d'Android	
Prioritat	Essencial
Descripció	S'haurà de desenvolupar l'aplicació de forma que sigui compatible des de la versió 2.3 d'Android cap endavant.

TAULA 21: RNF-06 VERSIÓ MÍNIMA D'ANDROID

RNF-07: Funcionament a mòbils	
Prioritat	Essencial
Descripció	L'aplicació haurà d'estar dissenyada per executar-se de forma òptima en dispositius de pantalla petita (fins a 6 polzades).

TAULA 22: RNF-07 FUNCIONAMENT A MÒBILS

RNF-08: Funcionament a tauletes	
Prioritat	Opcional
Descripció	L'aplicació podrà estar dissenyada per executar-se en dispositius de pantalles grans (a partir de 6 polzades).

TAULA 23: RNF-08 FUNCIONAMENT A TAULETES

RNF-09: Funcionament apaïsat	
Prioritat	Opcional
Descripció	L'aplicació podrà estar dissenyada per executar-se en cas que es modifiqui l'orientació de la pantalla del dispositiu per visualitzar la interfície de forma apaïxada.

TAULA 24: RNF-09 FUNCIONAMENT APAÏSAT

3.3 Casos d'ús

A l'aplicació es distingiran un total de cinc casos d'ús principals. Aquests casos d'ús es reflecteixen al següent diagrama:

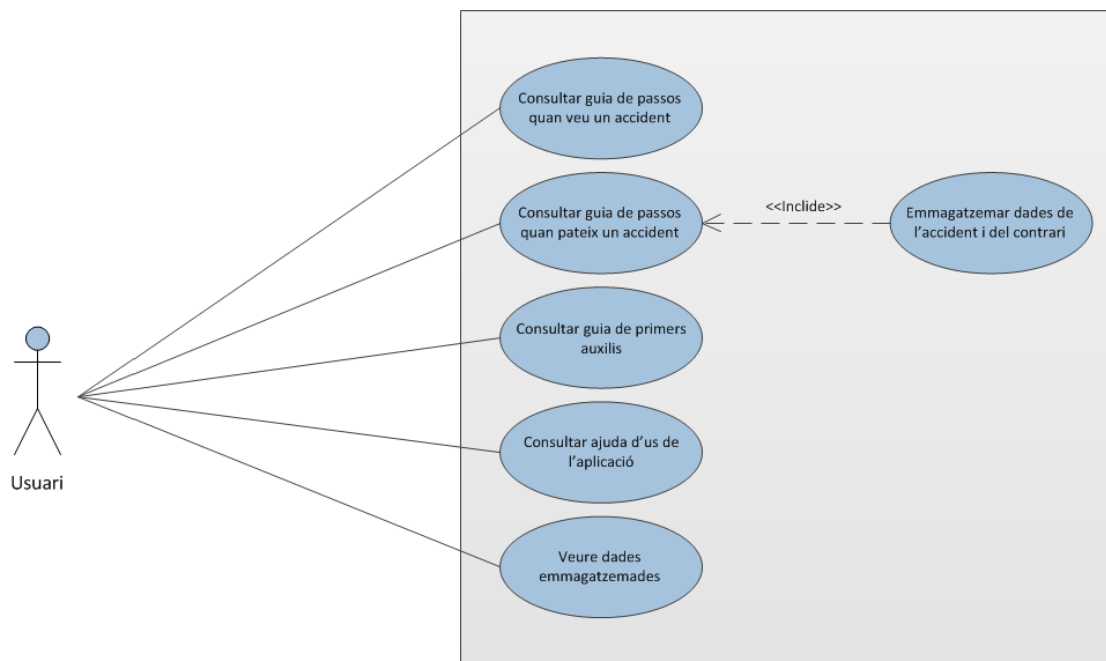


FIGURA 5: CASOS D'ÚS DE L'APLICACIÓ

Consultar guia de passos quan veu un accident

En aquest cas d'ús, es proporcionarà a l'usuari la sèrie d'accions que ha de dur a terme després d'haver vist un accident. Al llarg dels passos, l'usuari es trobarà amb diverses preguntes que permetran encaminar les accions en un sentit o altre de forma que realitzi les accions més adequades. Dins d'aquest cas d'ús, les primeres accions informaran de com assegurar la zona de l'accident per després portar a l'usuari a un pas on s'inclou un mapa per veure la ubicació actual juntament amb les coordenades i un botó per trucar als serveis d'emergència.

Finalment, en cas que hi hagi ferits a l'accident, aquest cas d'ús també mostrarà uns passos mitjançant els quals l'usuari podrà oferir uns primers auxilis bàsics als ferits.

A continuació podem veure el diagrama de flux complet d'aquest cas d'ús:

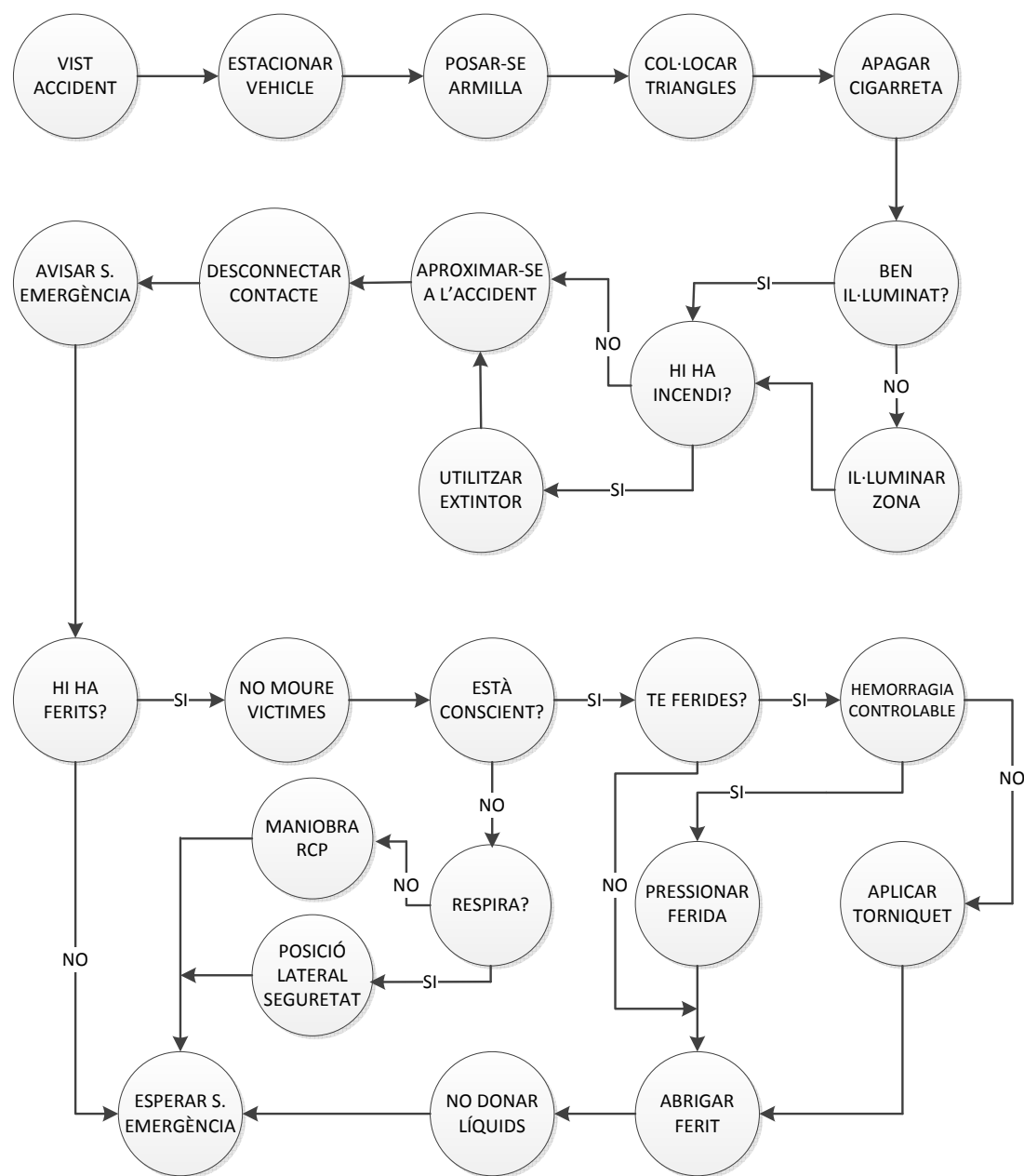


FIGURA 6: FLUX CAS D'ÚS VIST UN ACCIDENT

Consultar guia de passos quan es pateix un accident

En aquest cas d'ús, es proporcionarà a l'usuari una sèrie de passos a seguir en cas de patir un accident. L'usuari veurà dues opcions ben diferenciades, la primera d'elles correspon al cas que hagi patit un accident i a més estigui ferit. En aquest cas s'ofereix immediatament la possibilitat de trucar als serveis d'emergència la vegada que se li mostra un mapa amb la ubicació en

què es troba perquè la notifiqui. La segona opció se centra en els casos en què l'usuari hagi patit un accident però no es trobi ferit. En aquesta situació, es mostraran els passos bàsics per evitar el perill després de l'accident, per a posteriorment mostrar-li l'opció d'avisar als serveis d'emergència juntament amb el mapa de la posició. A més, aquesta situació inclou l'opció per guardar la informació de l'accident, així com les dades del contrari en cas que n'hi hagi. Existirà la possibilitat de fer fotos de l'accident.

A continuació podem veure el diagrama de flux complet d'aquest cas d'ús:

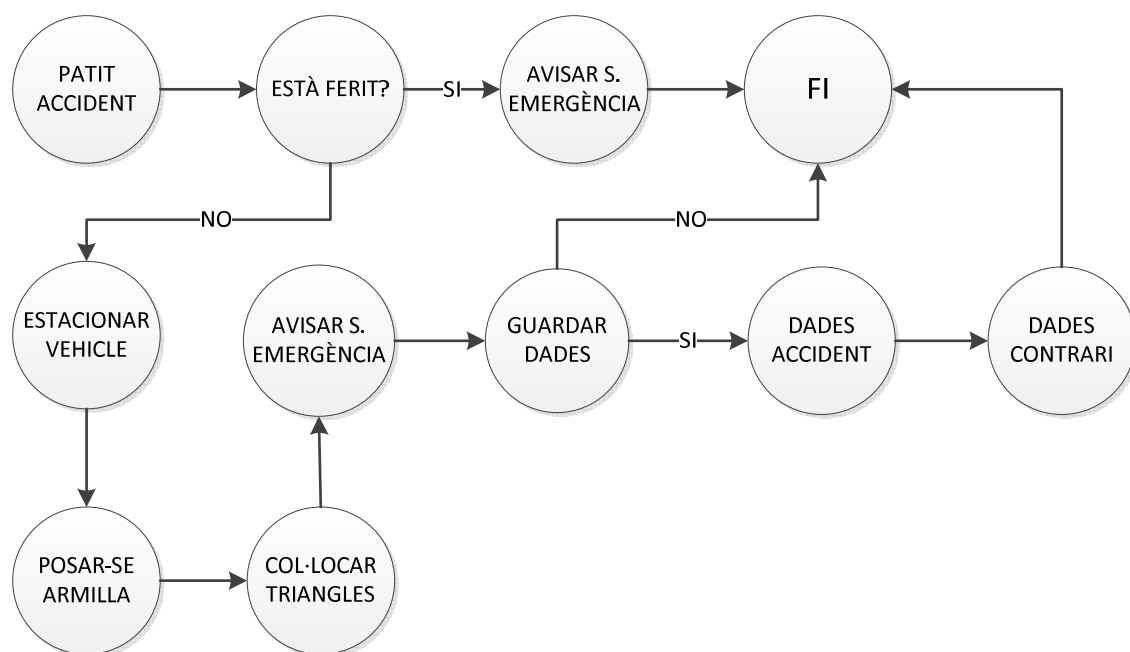


FIGURA 7: FLUX CAS D'ÚS PATIT UN ACCIDENT

Consultar guia de primers auxilis

En aquest cas d'ús, es proporcionarà a l'usuari un glossari amb diferents situacions que requereixen l'aplicació de primers auxilis per tal d'intentar solucionar-ho. Dins de cadascuna d'aquestes situacions l'usuari obtindrà una explicació de com actuar i en alguns casos anirà acompanyada amb imatges.

A continuació podem veure el diagrama de flux complet d'aquest cas d'ús:



FIGURA 8: FLUX CAS D'ÚS GUIA DE PRIMERS AUXILIS

Consultar ajuda d'ús de l'aplicació

En aquest cas d'ús, es proporcionarà a l'usuari una sèrie de pantalles descriptives de la informació que rebrà a cada tipus de pantalla i com pot interactuar amb cadascuna d'elles segons el contingut. Les ajudes es mostraran de forma successiva. Posteriorment es mostrarà a l'usuari l'ajuda de com omplir un informe amistós d'accident. Per finalitzar mostrarà la informació relativa al projecte.

A continuació podem veure el diagrama de flux complet d'aquest cas d'ús:



FIGURA 9: FLUX CAS D'ÚS AJUDA D'APLICACIÓ

Veure dades emmagatzemades

Aquest cas d'ús es basa en el fet d'haver emmagatzemat prèviament les dades d'almenys un accident. Concretament, el cas d'ús ens proporciona una llista dels accidents que tenim emmagatzemats, on indica la data de l'accident. L'usuari podrà seleccionar un dels accidents de forma que visualitzi les dades del mateix, així com les dades del contrari en cas que n'hi hagi. A més, podrà visualitzar les fotos de l'accident.

A continuació podem veure el diagrama de flux complet d'aquest cas d'ús:

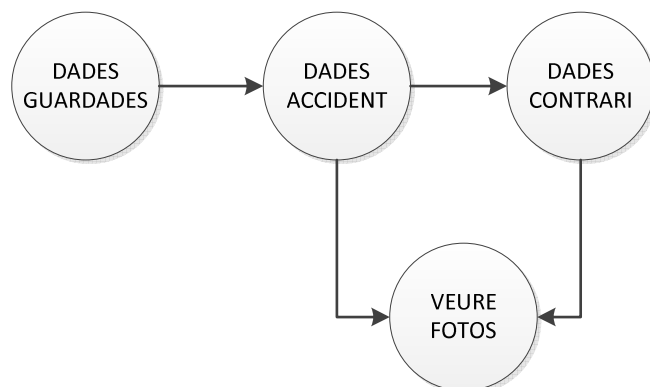


FIGURA 10: FLUX CAS D'ÚS VEURE DADES EMMAGATZEMADES

3.4 Planificació

En el diagrama que apareix en la següent pàgina es pot veure la planificació del projecte desglossada en les seves principals tasques. Aquestes estan agrupades en blocs que coincideixen amb els blocs més importants del projecte (cadascun d'ells forma una secció d'aquest document) que són anàlisis, disseny, arquitectura i implementació.

Com a últim bloc de tasques apareix el que fa referència a la finalització de la documentació i la preparació de la defensa del projecte. Seguidament es llista la durada de cadascun d'aquests blocs:

- Anàlisis: 3 setmanes.
- Disseny: 2 setmanes.
- Implementació: 3 mesos.
- Documentació i presentació: 3 setmanes.

La duració total del projecte ha sigut de 6 mesos, amb data d'inici l'1 de desembre del 2014, i finalització amb la defensa el dia 29 de juny del 2015.

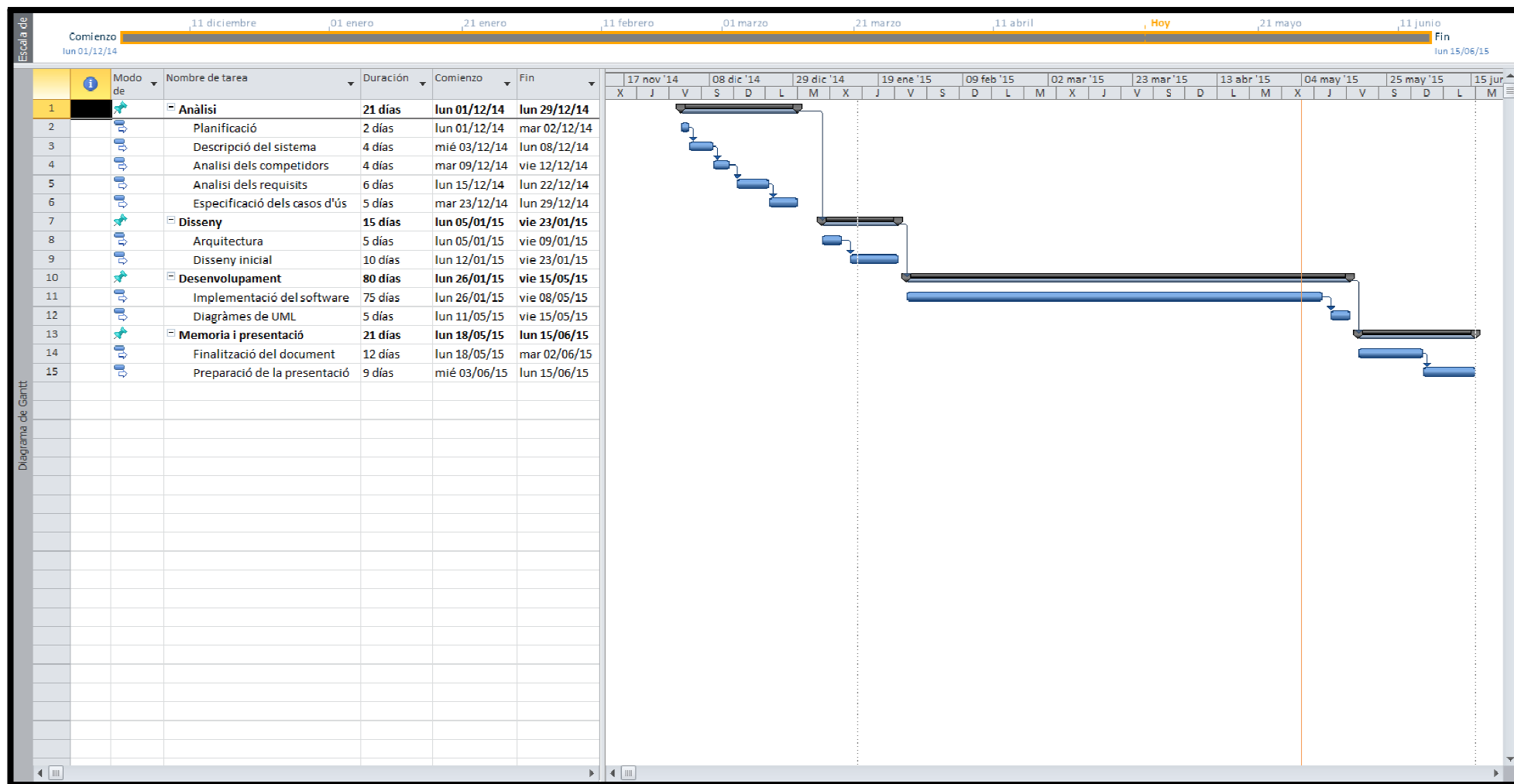


FIGURA 11: PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

3.5 Cost del projecte

Es vol analitzar els recursos emprats durant la realització d'aquest projecte i estimar-ne un cost aproximat.

Maquinari

Pel que fa al hardware, s'ha utilitzat el següent:

Equipament	Descripció	Cost
PC Sobretaula	Ordinador per al desenvolupament. Actualització de components.	210 €
Samsung Galaxy S3	Dispositiu mòbil Android	140 €
Total		350 €

TAULA 25: COST DEL MAQUINARI

Programari

Pel que fa a l'ús del programari, tot el software utilitzat és gratuït i la major part d'ell de codi lliure, per tant no ha generat cost econòmic.

El que si ha generat un cost econòmic, ha estat el fet d'haver de registrar un compte de *Google* com a desenvolupador per poder publicar l'aplicació a *Google Play*, això té un cost de 25\$ (22 euros aproximadament).

Recursos Humans

En aquest apartat s'ha de calcular el cost segons les hores de treball invertides en el projecte i aplicar-li el preu corresponent segons el tipus de tasca realitzada:

Treballador	Preu	Hores	Cost
Cap de Projecte	50 € / hora	50 h	2.500 €
Analista	35 € / hora	84 h	2.940 €
Arquitecte de software	30 € / hora	50 h	1.500 €
Programador	20 € / hora	320 h	6.400 €
Total			13.340 €

TAULA 26: COST DELS RECURSOS HUMANS

Un cop tenim el cost de cadascun dels apartats, es pot calcular el global del projecte:

Tipus	Cost
Maquinari	350 €
Software	22 €
Treballadors	13.340 €
Total	13.712 €

TAULA 27: COST TOTAL DEL PROJECTE

El cost total aproximat per la realització d'aquest projecte és doncs de *13712€*.

4. Disseny de l'aplicació

4.1 Arquitectura

L'aplicació compta amb una arquitectura senzilla, ja que únicament es connecta a una base de dades interna del propi dispositiu per emmagatzemar les dades dels accidents, per la qual cosa tindrem una estructura com aquesta:

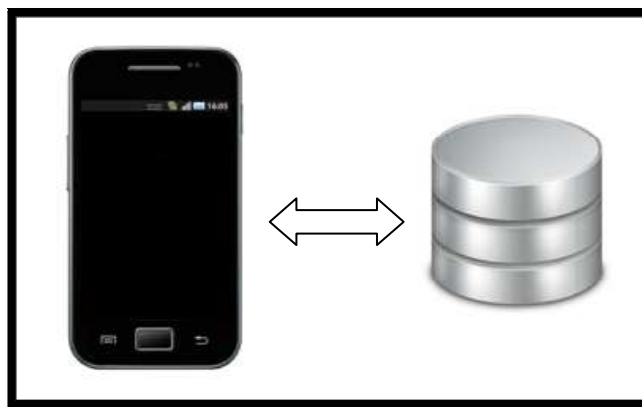


FIGURA 12: ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ

Tot i tenir una arquitectura senzilla, s'ha de tenir en compte que per al correcte funcionament de l'aplicació, és necessari donar a l'aplicació permisos especials sobre el dispositiu al qual estarà instal·lat. Aquesta llista de permisos inclou:

- Accés a Internet: Necessari per poder carregar els mapes de Google Maps, així com la ubicació mitjançant la xarxa (per si no tenim GPS o aquest no està actiu).
- Accés al GPS: Necessari per poder obtenir la ubicació mitjançant el GPS si està actiu.
- Permís per fer trucades: Necessari per poder realitzar trucades als serveis d'emergència.
- Permís per utilitzar la càmera: Necessari per poder fer fotos de l'accident.

Tots aquests permisos es definiran a l'arxiu `AndroidManifest.xml`

4.2 Disseny inicial

El disseny inicial de l'aplicació ens permetrà definir quines solucions implementarem per complir amb els requisits definits prèviament. El disseny es divideix en tres parts. La primera d'elles dedicada al disseny de les pantalles de l'aplicació, la segona al disseny de la base de dades i la tercera a decisions d'implementació. Cada proposta identificarà una solució que serà presentada en una taula amb la següent estructura:

Codi: Nom	
Descripció	

TAULA 28: FORMAT TAULES DE SOLUCIONS

Codi: Inclourà la cadena SOL, seguida d'un número. Aquest número començarà a l'1 i anirà incrementant-se en les successives solucions.

Nom: Nom que doni una idea clara de l'objectiu de la solució proposada.

Descripció: Inclourà una descripció completa de la solució.

Disseny de les pantalles

Per a la correcta presentació dels requisits, és necessari dissenyar les pantalles que es mostraran a l'usuari de la manera més còmoda possible. Aquestes pantalles es dividiran en les següents solucions:

SOL-01: Pantalla de preguntes

Descripció	
	Es dividirà en dues seccions. La primera d'elles tindrà el text de la pregunta, mentre que la segona tindrà una imatge i les opcions a escollir per l'usuari.

TAULA 29: SOL-01: PANTALLA DE PREGUNTES

SOL-02: Pantalla d'accions/informativa

Descripció	
	Es dividirà en dues seccions. La primera d'elles tindrà un text descriptiu de l'acció a realitzar. La segona tindrà una imatge descriptiva de l'acció.

TAULA 30: SOL-02: PANTALLA D'ACCIONS/INFORMATIVA

SOL-03: Pantalla d'ubicació de l'accident

Descripció	
	Es dividirà en tres seccions. La primera d'elles tindrà un text descriptiu de l'acció a realitzar. A continuació es disposarà d'un botó per trucar directament a emergències. Finalment es mostrarà un mapa que indica la posició de l'usuari.

TAULA 31: SOL-03: PANTALLA D'UBICACIÓ DE L'ACCIDENT

SOL-04: Pantalla de Guia de Primers auxilis

Descripció	Es dividirà en dues seccions. La primera d'elles tindrà un text descriptiu. La segona tindrà les opcions a escollir per l'usuari.
------------	---

TAULA 32: SOL-04: PANTALLA DE GUIA DE PRIMERS AUXILIS

SOL-05: Pantalla de dades

Descripció	Aquesta pantalla permetrà tant introduir dades relacionades amb l'accident, com visualitzar-les posteriorment. Es dividirà en tres parts. La primera d'elles tindrà un text descriptiu. A continuació, hi haurà una zona destinada a la introducció o visualització de les dades de l'accident. Finalment hi haurà uns botons, en el cas d'introduir dades serviran per fer fotos i per emmagatzemar les dades, en el cas de visualitzar dades hi haurà un botó per tal de visualitzar les fotos i un per eliminar les dades d'aquell accident.
------------	---

TAULA 33: SOL-05: PANTALLA DE DADES

SOL-06: Pantalla d'accidents emmagatzemats

Descripció	Per poder visualitzar les dades d'un accident emmagatzemades prèviament. Es dividirà en dues seccions. La primera d'elles tindrà un text descriptiu. La segona mostrarà una llista on apareixeran els diferents accidents dels quals es tenen dades, un a continuació de l'altre.
------------	---

TAULA 34: SOL-06: PANTALLA D'ACCIDENTS EMMAGATZEMATS

SOL-07: Pantalla principal de l'aplicació

Descripció	Serà la pantalla principal de l'aplicació. Tindrà les diferents opcions per començar a utilitzar l'aplicació, que l'usuari hagi vist un accident, que l'usuari hagi patit un accident o bé que l'usuari vulgui consultar la guia de primers auxilis.
------------	--

TAULA 35: SOL-07: PANTALLA PRINCIPAL DE L'APLICACIÓ

SOL-08: Pantalla menú de l'aplicació

Descripció	Pantalla de menú que mostrarà a l'usuari diferents opcions sigui quina sigui la pantalla on es trobi. Les opcions seran veure les dades dels accidents emmagatzemats, veure l'ajuda de l'aplicació i per últim sortir del programa.
------------	---

TAULA 36: SOL-08: PANTALLA MENÚ DE L'APLICACIÓ

A continuació veiem l'esbós de totes les pantalles abans descrites:

<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text de la pregunta</p> <p>Botó resposta 1</p> <p>Botó resposta 2</p>	<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text descriptiu de l'acció</p> <p>Imatge associada a l'acció</p>	<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text "Avisar als serveis d'emergència"</p> <p>Botó 112</p> <p>Mapa amb la ubicació</p>	<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text "Introduir dades de l'accident"</p> <p>Dades de l'accident</p> <p>FER FOTOS</p> <p>DESAR</p>
<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text "Visualització dades de l'accident"</p> <p>Dades de l'accident</p> <p>Veure Fotos</p>	<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text "Llistat d'accidents"</p> <p>Accident 1</p> <p>Accident 2</p> <p>Accident n</p>	<p>Nom de l'aplicació</p> <p>HE VIST UN ACCIDENT</p> <p>HE PATIT UN ACCIDENT</p> <p>GUIA PRIMERS AUXILIS</p>	<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Dades emmagatzemades</p> <p>Ajuda de l'aplicació</p> <p>Sortir</p>
<p>Nom de l'aplicació</p> <p>Text "Guia de Primers Auxilis"</p> <p>Situació 1</p> <p>Situació 2</p> <p>Situació 3</p> <p>Situació 4</p> <p>Situació n</p>			

FIGURA 13: DISSENY INICIAL DE LES PANTALLES DE L'APLICACIÓ

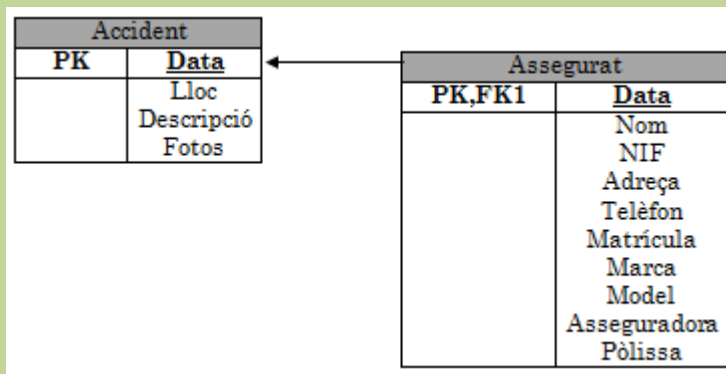
Base de dades

Per a poder emmagatzemar la informació de diversos accidents, és necessari que tinguem un entorn de persistència per a les dades:

SOL-09: Persistència de dades

Descripció

S'utilitzarà una base de dades interna, que emmagatzemarà la informació relativa als accidents, i que serà proporcionada per l'usuari a les corresponents pantalles. Aquesta base de dades tindrà dues taules, que tindran la següent estructura:



A la taula Accident s'emmagatzemarà com a camp clau la data de l'accident, a més d'aquesta dada, s'emmagatzemarà un camp per cadascun dels elements visuals on l'usuari pot introduir dades. D'aquesta forma es tindrà un camp per emmagatzemar la descripció introduïda a les dades de l'accident i un altre per emmagatzemar el lloc on s'ha produït l'accident, l'aplicació guardarà de forma automàtica la ruta de les fotos de l'accident en cas que n'hi hagi.

A la taula Assegurat s'emmagatzemarà com a camp clau la data de l'accident, a més d'aquesta dada, s'emmagatzemarà un camp per cadascun dels elements visuals on l'usuari pot introduir dades relacionades amb la part contrària de l'accident.

TAULA 37: SOL-09: PERSISTÈNCIA DE DADES

SOL-10: Recuperació de dades

Descripció

S'accedirà a la base de dades per cercar el registre que coincideixi amb la data del botó premut per l'usuari a la pantalla d'accidents emmagatzemats.

TAULA 38: SOL-10: RECUPERACIÓ DE DADES

Decisions d'implementació

SOL-11: Capturar esdeveniments quan es prem la pantalla

Descripció	Es capturaran els esdeveniments relacionats amb prémer la pantalla i quan es deixa de prémer. D'aquesta forma, si veiem que el dit s'ha desplaçat de dreta a esquerra o d'esquerra a dreta, sabrem que s'ha de mostrar al següent pas o a l'anterior respectivament.
------------	--

TAULA 39: SOL-11: CAPTURAR ESDEVENIMENTS QUAN ES PREM LA PANTALLA

4.3 Disseny final

Com vam comentar a l'hora de fer el disseny conceptual, s'han definit una sèrie d'interfícies d'usuari que serveixen de punt d'entrada a l'aplicació. Per a dur-les a terme tindrem diversos arxius *XML* genèrics que definiran aspectes comuns que podran ser utilitzats per als dissenys. Aquests arxius són:

- *strings.xml*: Defineix les cadenes de text que s'utilitzaran a les diferents pantalles.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>

    <string name="app_name">Ajuda en accidents</string>
    <string name="action_settings">Options</string>

    <!-- Genèrics -->
    <string name="resposta_si">SI</string>
    <string name="resposta_no">NO</string>
    <string name="dacort">D\acord</string>
    <string name="rebutia">Rebutia</string>

    <!-- Botons Menu Principal -->
    <string name="menu_vist_accident">He VIST un accident</string>
    <string name="menu_patit_accident">He PATIT un accident</string>
    <string name="menu_ajuda">Ajuda de l\Aplicació</string>
    <string name="menu_primers_auxilis">Guia de Primers Auxilis</string>
    <string name="menu_dades_desades">Dades Emmagatzemades</string>

    <!-- Activitats -->
    <string name="vistactivitat">He VIST un accident</string>
    <string name="patitactivitat">He PATIT un accident</string>
    <string name="ajudaactivitat">Ajuda Aplicació</string>
    <string name="primersauxilisactivitat">Guia Primers Auxilis</string>
    <string name="dadesdesadesactivitat">Llista Accidents</string>
    <string name="title_activity_menu_guia">MenuGuiaActivity</string>
    <string name="estacionar_vehicle_activity">ASSEGURIS D\ESTACIONAR EL VEHICLE A UNA ZONA SEGURA</string>
    <string name="posar_armilla_activity">POSIS L\ARMILLA REFLECTANT ABANS DE BAIJAR DEL VEHICLE</string>
    <string name="posar_triangles_activity">COL·LOQUI ELS TRIANGLES A UNA DISTÀNCIA MÍNIMA DE 50 METRES</string>
    <string name="apagar_cigarreta_activity">SI FUMA, APAGUI LA CIGARRETA ABANS DE BAIJAR DEL VEHICLE</string>
    <string name="llum_activity">ESTÀ BEN IL·LUMINADA LA ZONA DEL ACCIDENT?</string>
    <string name="serveis_emergencia_activity">AVISAR ALS SERVEIS D\EMERGÈNCIA</string>
    <string name="lloc_accident">Lloc del Accident</string>
    <string name="iluminar_activity">IL·LUMINI LA ZONA DE L\ACCIDENT</string>
    <string name="incendi_activity">HI HA FOC AL VEHICLE?</string>
    <string name="extintor_activity">SI EN DISPOSA, UTILITZI L\EXTINTOR PER APAGAR EL FOC</string>

    <!-- Botons Guia -->
    <string name="guia_amputacio">Amputació</string>
    <string name="guia_fractura">Fractura</string>
    <string name="guia_hemorragia">Hemorragia</string>
    <string name="guia_respiracio">Respiració</string>
    <string name="guia_pols">Pols</string>
    <string name="guia_cremades">Cremades</string>
    <string name="guia_rcp">RCP</string>

```

FIGURA 14: DEFINICIÓ DE LES CADENES DE TEXT DE L'APLICACIÓ

- *style.xml*: Defineix els estils que s'utilitzaran a les diferents pantalles. Inclouen característiques com mides, marges, posicions, etc.

```
<resources>

    <!--Fons Principal -->
    <style name="FonsPrincipal">
        <item name="android:layout_width">match_parent</item>
        <item name="android:layout_height">match_parent</item>
        <item name="android:background">#ffc3c4bf</item>
    </style>
    <!--Text Principal -->
    <style name="TextPrincipal">
        <item name="android:layout_width">match_parent</item>
        <item name="android:layout_height">96dp</item>
        <item name="android:gravity">center</item>
        <item name="android:textSize">20.0sp</item>
        <item name="android:textColor">#000000</item>
        <item name="android:textStyle">bold</item>
    </style>
    <!--Imatge Principal -->
    <style name="ImatgePrincipal">
        <item name="android:layout_width">240dp</item>
        <item name="android:layout_height">240dp</item>
        <item name="android:gravity">center</item>
    </style>

    ***** Resta d'estils *****

</resources>
```

FIGURA 15: DEFINICIÓ DELS ESTILS UTILITZATS A L'APLICACIÓ

- *color.xml*: Defineix els colors que s'utilitzaran a les diferents pantalles.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <color name="blanc">#ffffff</color>
    <color name="verd">#00ff00</color>
    <color name="blau">#0000ff</color>
    <color name="blau_clar">#add8e6</color>
    ***** Resta de colors *****
</resources>
```

FIGURA 16: DEFINICIÓ DELS COLORS UTILITZATS A L'APLICACIÓ

Un cop definides les característiques comuns, cadascuna de les pantalles tindrà la seva pròpia estructura que farà ús d'una o més d'aquestes característiques.

En primer lloc tindrem el disseny de la pantalla corresponent al menú principal de l'aplicació. S'ha modificat el disseny inicial, ja que s'ha cregut que és millor opció per a l'usuari tenir tot el menú de l'aplicació en una sola vista. Per tant s'ha combinat el menú principal amb el menú d'opcions.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:weightSum="5.0"
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    tools:context=".MyActivity"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools">

    <LinearLayout
        android:orientation="horizontal"
        android:id="@+id/BotoVist"
        android:background="@color/taronja_clar"
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10.0dip"
        android:layout_marginTop="10.0dip"
        android:layout_marginRight="10.0dip"
        android:layout_marginBottom="5.0dip"
        android:weightSum="4.0"
        android:layout_weight="1.0"
        android:onClick="passarEstacionarVehicle">

        <TextView
            android:textAppearance="?android:textAppearanceLarge"
            android:textSize="35.0sp"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:gravity="center"
            android:id="@+id/LletraVist"
            android:background="@color/taronja_fosc"
            android:layout_width="70.0dip"
            android:layout_height="fill_parent"
            android:text="@string/boto_vist" />

        <TextView
            android:textAppearance="?android:textAppearanceLarge"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:layout_gravity="center"
            android:id="@+id/TextVist"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="10.0dip"
            android:text="@string/menu_vist_accident"
            android:layout_weight="3.0"
            android:layout_centerHorizontal="true"
            android:layout_centerVertical="true" />

    </LinearLayout>
```

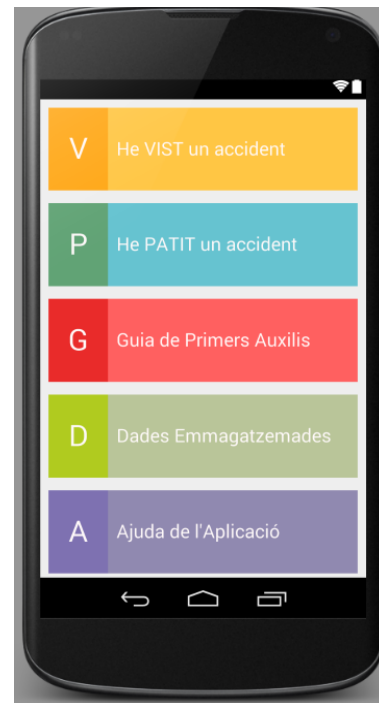


FIGURA 17: DISSENY DEFINITIU DEL MENÚ PRINCIPAL DE L'APLICACIÓ

A continuació tindrem el disseny d'una pantalla descriptiva d'acció/informació.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical" android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <TextView
        android:layout_marginLeft="10.0dip"
        android:layout_marginTop="20.0dip"
        android:layout_marginRight="10.0dip"
        style="@style/TextPrincipal"
        android:text="@string/estacionar_vehicle_activity"/>

    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal" >

        <ImageView
            android:layout_width="50dip"
            android:layout_height="30dip"
            android:src="@drawable/esquerra"
            android:layout_centerVertical="true"/>

        <ImageView
            android:id="@+id/estacionarImatge"
            android:layout_width="300dip"
            android:layout_height="240dip"
            android:contentDescription="@string/estacionar_vehicle_activity"
            android:src="@drawable/vehicle_arcen"
            android:layout_centerHorizontal="true"
            />

        <ImageView
            android:layout_width="50dip"
            android:layout_height="30dip"
            android:src="@drawable/dreta"
            android:layout_centerVertical="true"
            android:layout_alignParentRight="true"
            />

    </RelativeLayout>
</LinearLayout>
```



FIGURA 18: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA INFORMATIVA

A continuació tindrem el disseny de la pantalla del glossari de primers auxilis.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.v4.widget.DrawerLayout
    android:id="@+id/GuiaLayout"
    android:background="@color/verd"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <LinearLayout
        android:orientation="vertical"
        android:background="@color/blau_clar"
        android:textColor="@color/blanc"
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="fill_parent"
        android:weightSum="10.0">
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoAmputacio"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="10.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Amputació"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold"
            android:onClick="passarGuiaTorniquet" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoFractura"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Fractura"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoHemorragia"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Hemorragia"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoRespiracio"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Respiració"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoPols"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Pols"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoCremades"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Cremades"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoRCP"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="RCP"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoSangrat"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Sangrat"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoXoc"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Xoc"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:id="@+id/BotoTorniquet"
            android:textColor="@color/blanc"
            android:background="@color/blau"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20.0dip"
            android:layout_marginTop="5.0dip"
            android:layout_marginRight="20.0dip"
            android:text="Torniquet"
            android:layout_weight="1.0"
            android:textStyle="bold" />
    </LinearLayout>
</android.support.v4.widget.DrawerLayout>
```



FIGURA 19: DISSENY DEFINITIU DEL MENÚ DEL GLOSSARI DE PRIMERS AUXILIS

A continuació tindrem el disseny d'una pantalla de pregunta.

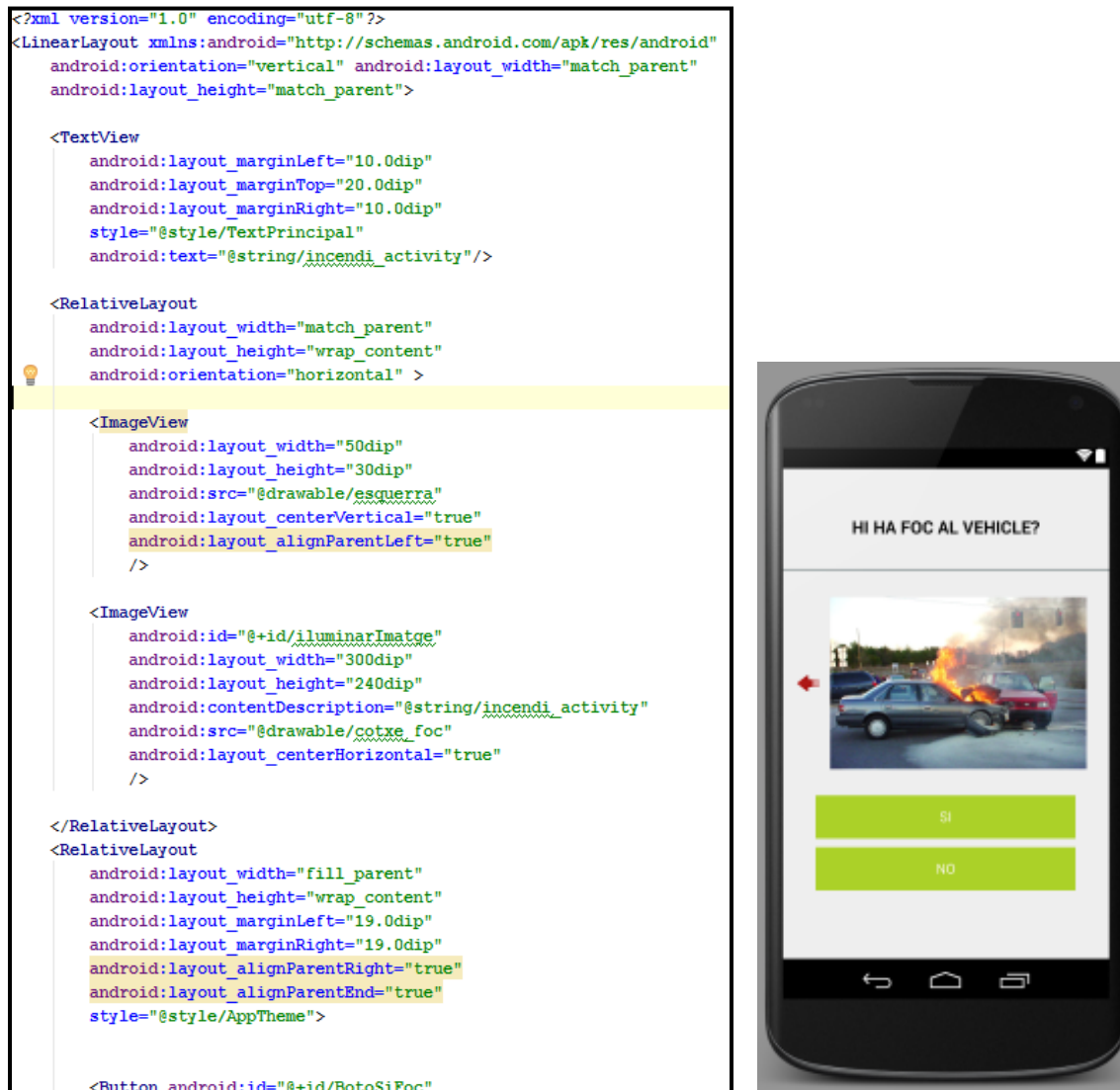


FIGURA 20: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA DE PREGUNTA

A continuació tindrem el disseny de la pantalla d'avís als serveis d'emergència.

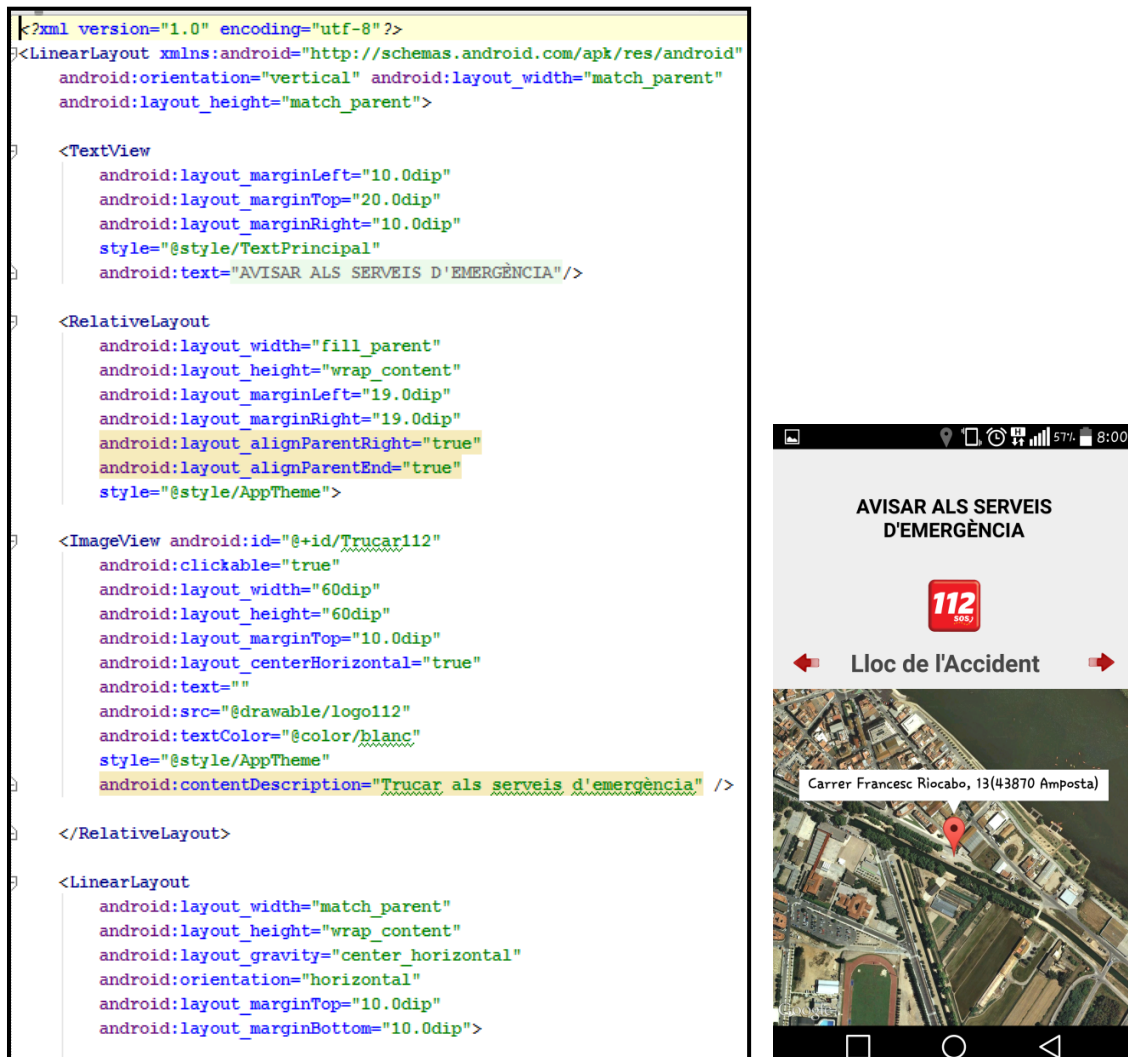


FIGURA 21: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'AVÍS ALS SERVEIS D'EMERGÈNCIA

A continuació tindrem el disseny de la pantalla d'introducció de dades d'un accident.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical" android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="DADES DE L'ACCIDENT"
        android:layout_marginTop="15.0dip"
        android:layout_gravity="center_horizontal"
        android:textColor="@color/rojo_botones"
        android:textStyle="bold"
        android:textSize="22.0sp"/>

    <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content">

        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginLeft="8.0dip"
            android:layout_marginTop="20.0dip">

            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical">

                <EditText
                    android:layout_width="wrap_content"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:inputType="date"
                    android:ems="10"
                    android:id="@+id/editText"
                    android:hint="Data de l'accident"/>

                <EditText
                    android:layout_width="wrap_content"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:inputType="time"/>

            </LinearLayout>

        </LinearLayout>

    </ScrollView>

</LinearLayout>
```

The figure displays two screenshots of a mobile application interface for reporting an accident. Both screens have a dark header bar with a back arrow, the title 'Ajuda en accidents', and a phone icon. The main title 'DADES DE L' ACCIDENT' is in red.

Left Screenshot (Initial Form):

- Fields: 'Data i hora de l'accident', 'Lloc de l'accident', 'Descripció de l'accident'.
- Checkbox: 'Accident amb contrari' (unchecked).
- Buttons: 'FOTOS' and 'DESAR'.

Right Screenshot (Form with 'Accident amb contrari' checked):

- Checkbox: 'Accident amb contrari' (checked).
- Fields: 'Nom i Cognoms', 'DNI/NIE/PASSPORT', 'Adreça', 'Telèfon', 'Marca del vehicle', 'Model', 'Matrícula', 'Asseguradora', 'Número pòlissa'.
- Buttons: 'FOTOS' and 'DESAR'.

FIGURA 22: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'INTRODUCCIÓ DE DADES D'UN ACCIDENT

A continuació tindrem el disseny de la pantalla d'accidents emmagatzemats.

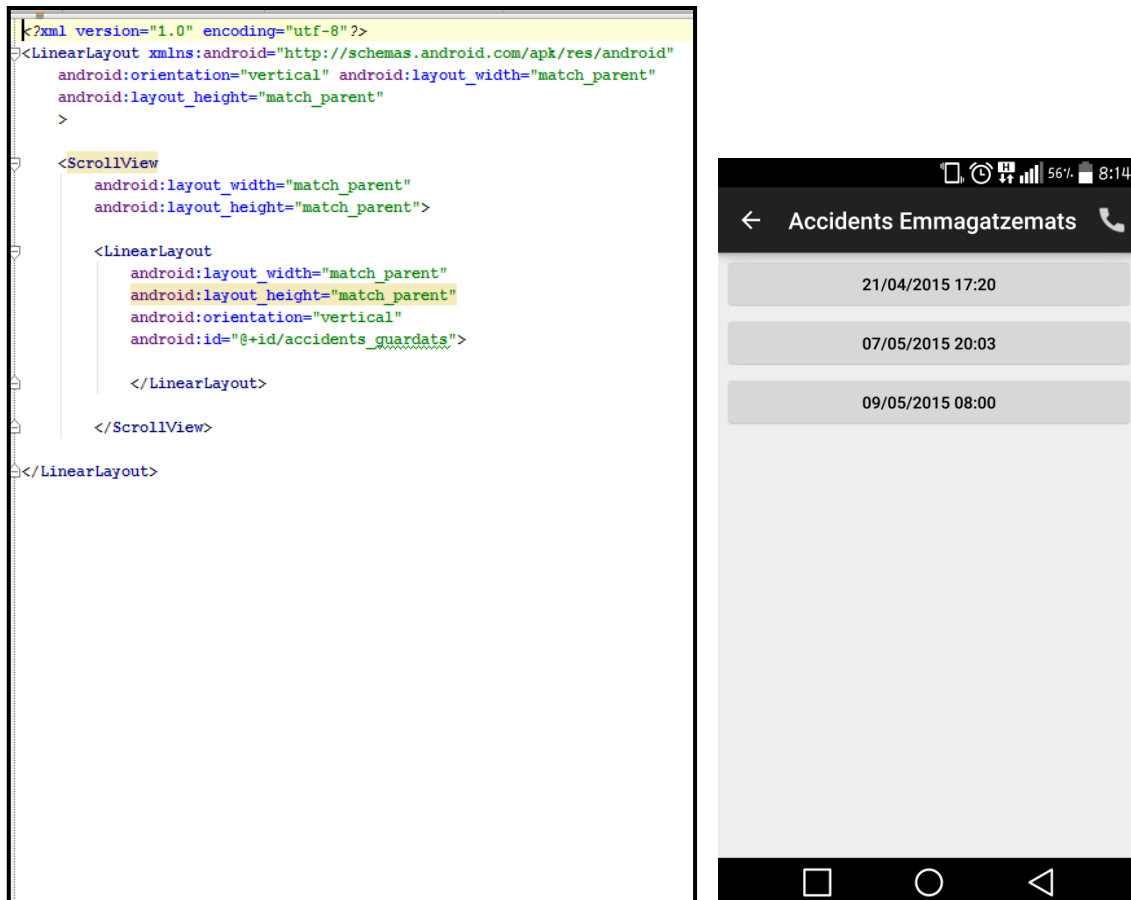


FIGURA 23: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'ACCIDENTS EMMAGATZEMATS

A continuació tindrem el disseny de la pantalla del menú d'ajuda de l'aplicació.

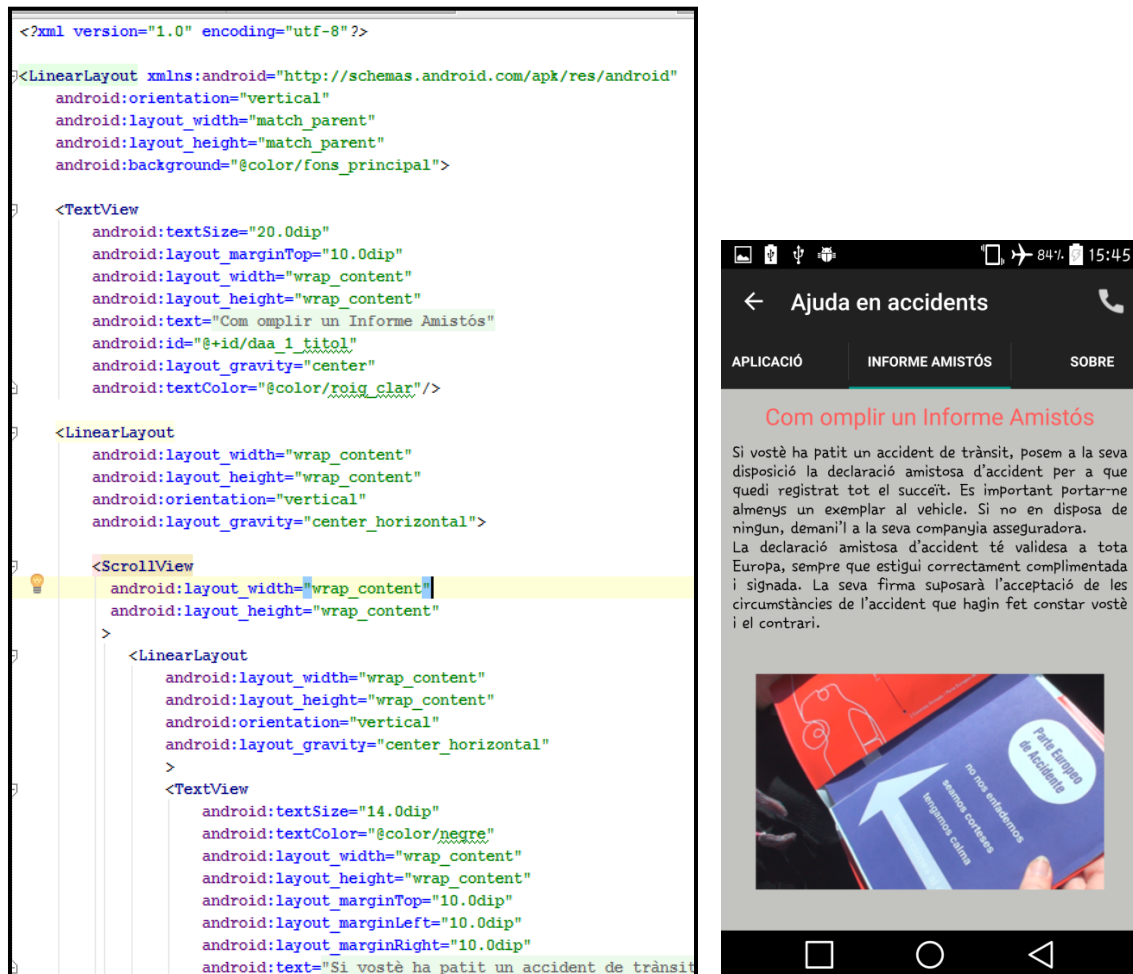


FIGURA 24: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'AJUDA DE L'APLICACIÓ

5. Desenvolupament de l'aplicació

5.1 Implementació del software

Estructura

L'aplicació es podrà dividir en diverses parts que es comuniquen entre si per tal de completar les funcions requerides.

La primera d'aquestes parts la formen les diferents *Activitats* que defineixen les accions de cadascuna de les pantalles del flux. Per tal de simplificar la seva implementació, s'ha dissenyat una classe pare que implementa les funcionalitats comuns, estenent-les a la resta d'aquestes per incloure-hi les seves característiques pròpies.

A continuació es pot veure el diagrama UML d'aquestes classes:

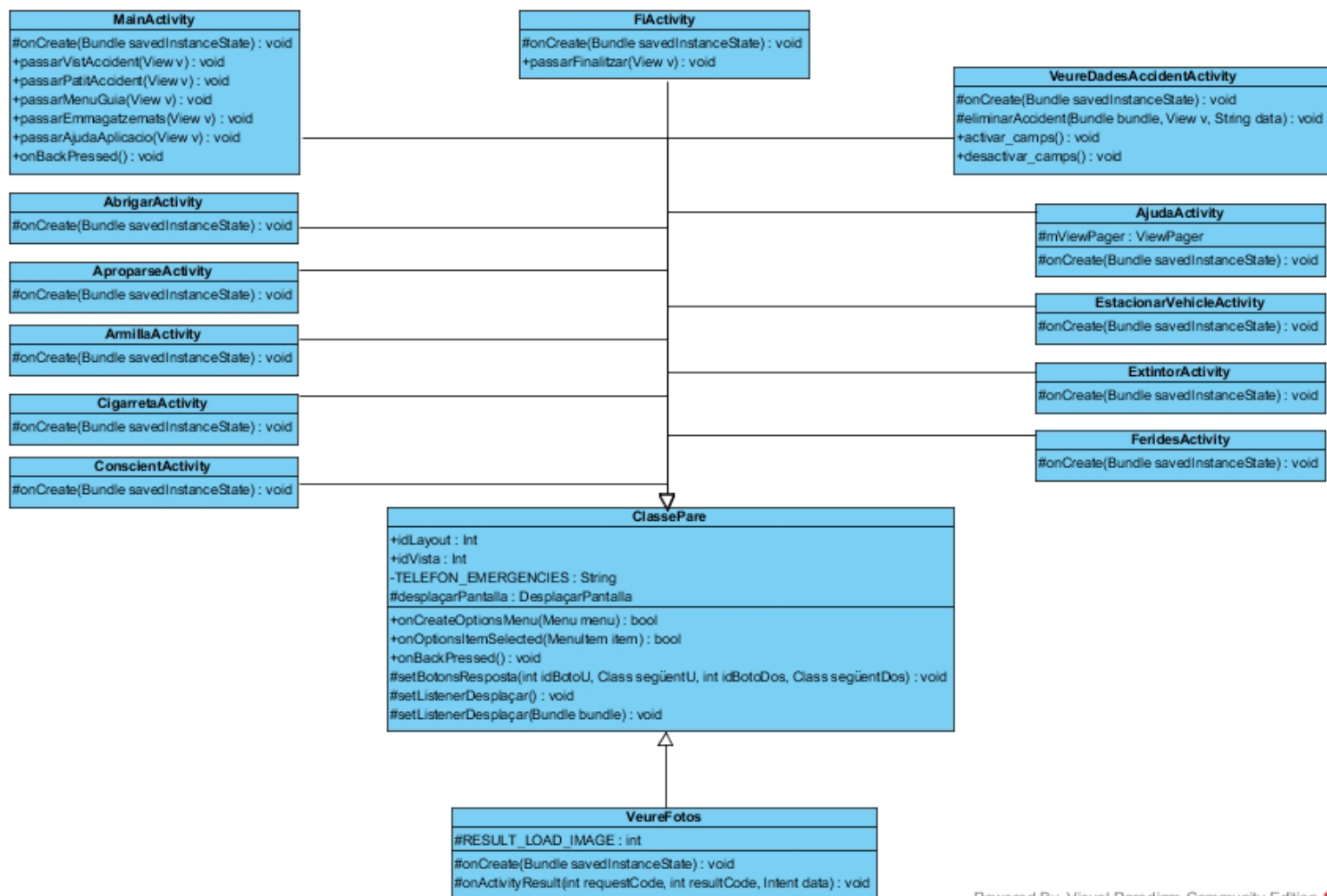
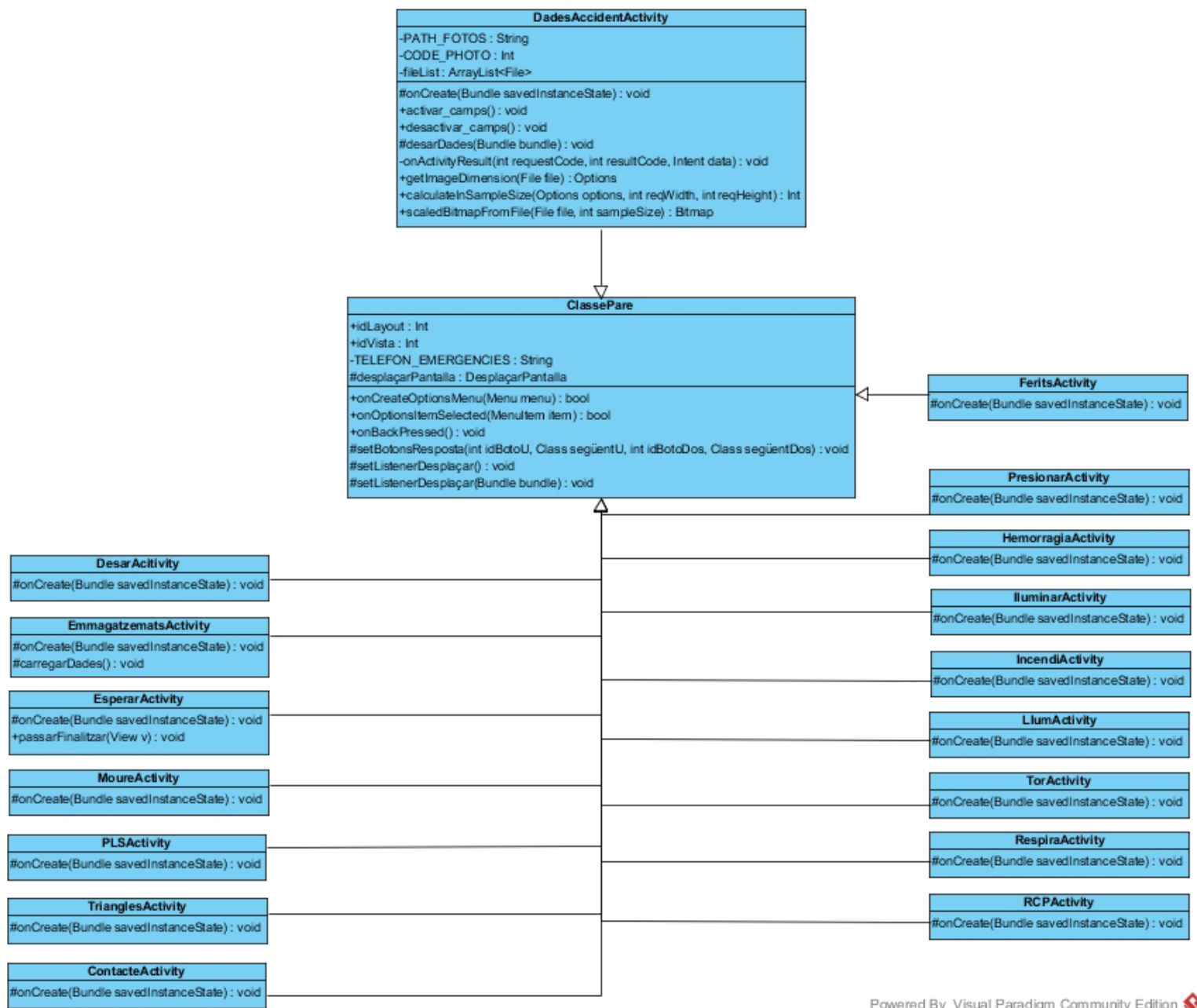


FIGURA 25: DIAGRAMA DE CLASSES I: CLASSEPARE I ACTIVITATS QUE HERETEN D'ELLA



Powered By Visual Paradigm Community Edition

FIGURA 26: DIAGRAMA DE CLASSES II: CLASSEPARE I ACTIVITATS QUE HERETEN D'ELLA

Fora de les extensions de la *ClassePare* queda la classe *EmergenciaActivity*, ja que a l'incloure un mapa de *Google Maps*, és necessari que estengui d'una classe específica. Donat que utilitza diverses de les funcionalitats ja definides a l'activitat pare, l'únic que s'ha fet és copiar-les a la classe. A continuació es pot veure el diagrama UML d'aquesta classe:

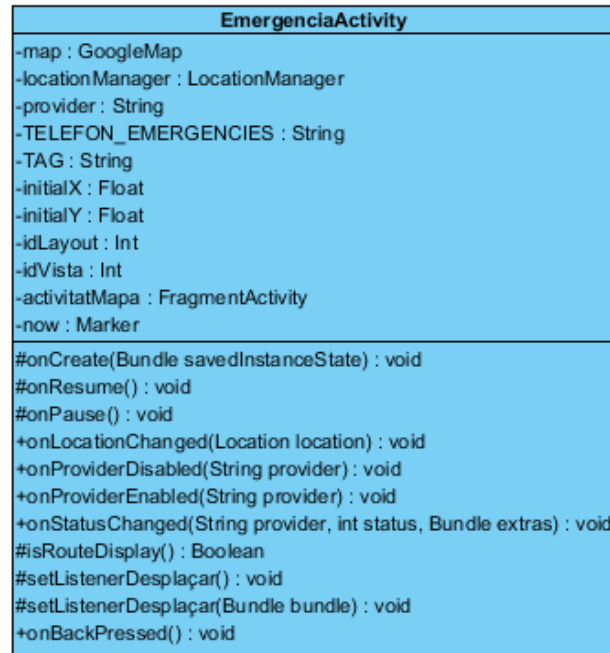


FIGURA 27: DIAGRAMA DE CLASSES III: EMERGENCIAACTIVITY

La segona part de la implementació la formen les classes que s'encarreguen de proveir de funcionalitats comuns a tall d'utilitats.

Aquestes classes són utilitzades majoritàriament per *ClassePare* i *EmergenciaActivity*, encara que hi ha altres activitats que per característiques especials requereixen utilitzar alguna de les utilitats. Inclús l'ús és extensible entre les pròpies utilitats.

A continuació es pot veure el diagrama UML d'aquestes classes:

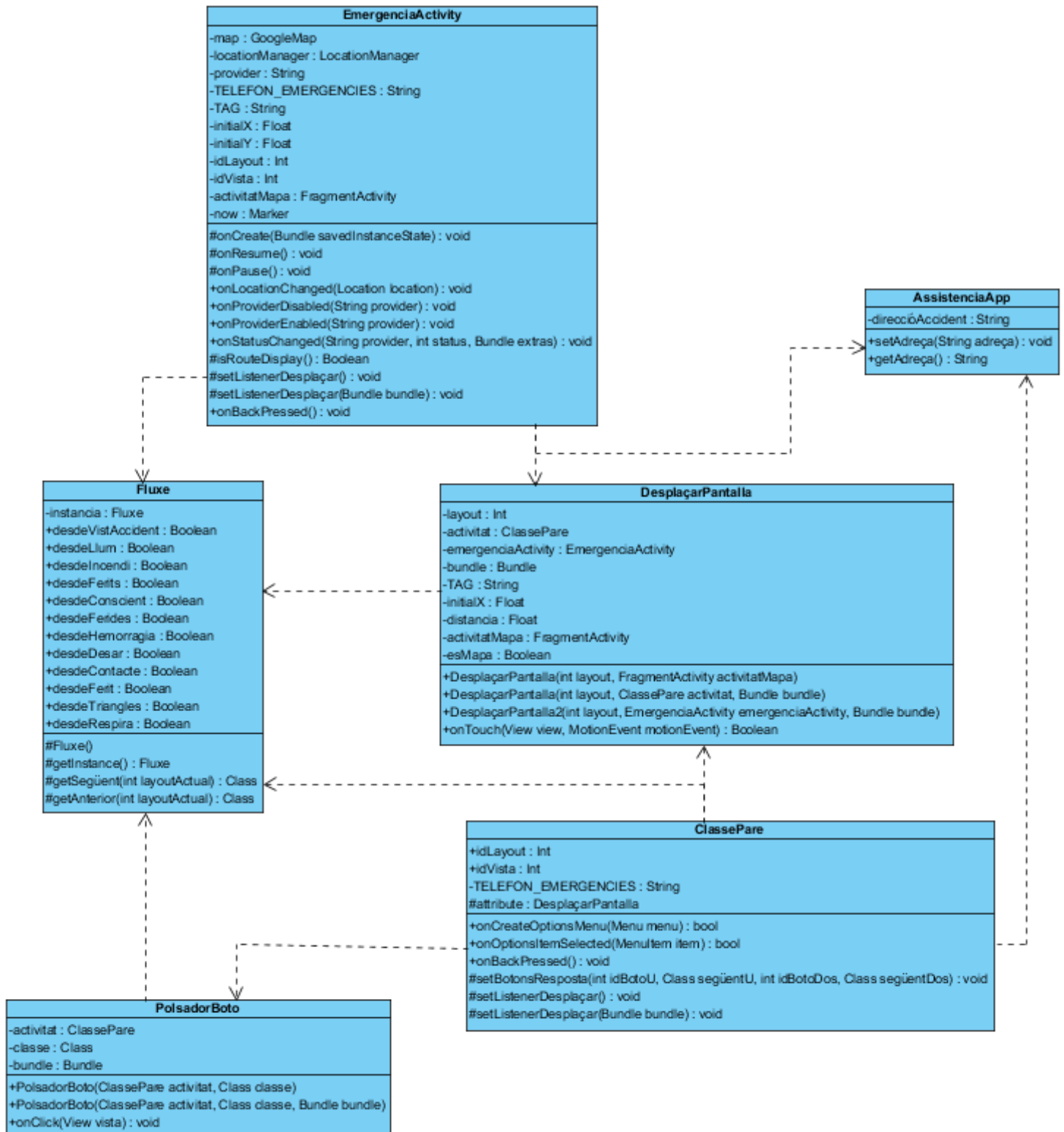
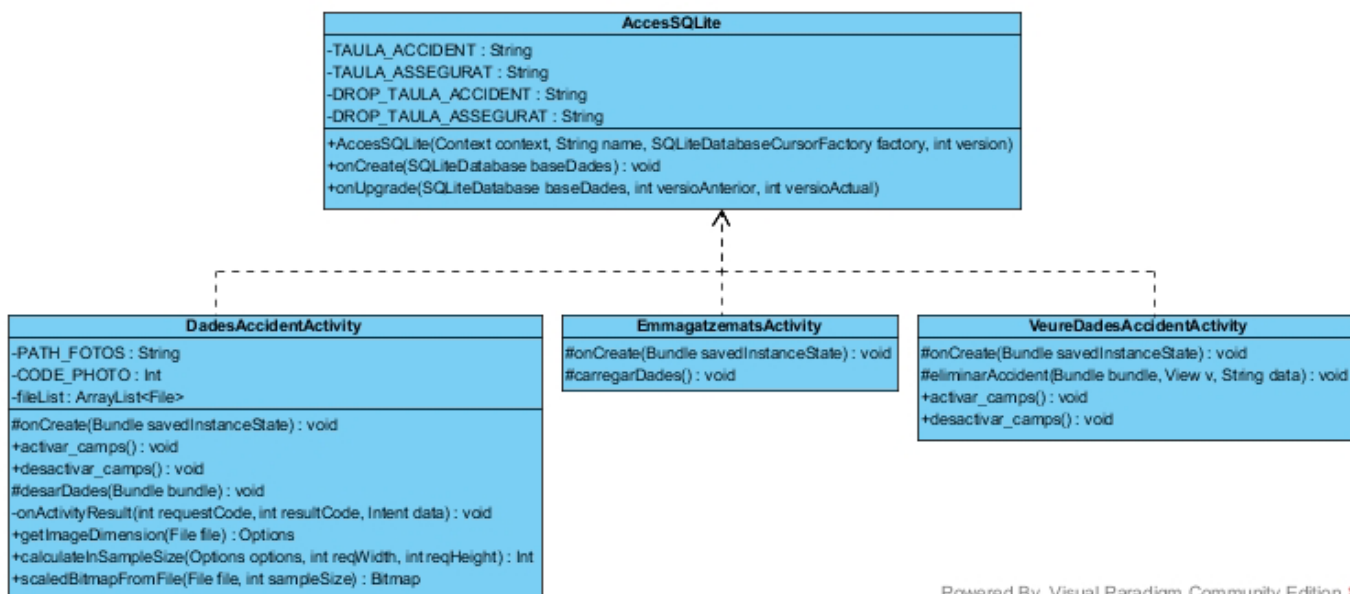


FIGURA 28: DIAGRAMA DE CLASSES IV: UTILITATS

Finalment tenim la comunicació amb la base de dades, que consta de quatre tipus de comunicació: creació i accés a la base de dades, inserir registres a la base de dades, llegir registres i eliminar registres. Cada funcionalitat la dura a terme una classe diferent.

D'aquesta forma, la classe *AccesSQLite* serà l'encarregada de la creació de la base de dades i de gestionar el seu accés, la classe *DadesAccidentActivity* serà la que realitzi les insercions sempre i quan l'usuari hagi introduït dades, la classe *EmmagatzematsActivity* realitzarà la lectura de la informació emmagatzemada i la classe *VeureDadesAccidentActivity* eliminarà un determinat registre de la base de dades en cas que així ho desitgi l'usuari. A continuació es pot veure el diagrama UML d'aquestes classes:



Powered By Visual Paradigm Community Edition

FIGURA 29: DIAGRAMA DE CLASSES V: ACCÈS A LA BASE DE DADES

Utilitats per optimitzar el software

Com s'ha vist a l'estructura de la implementació, tenim una sèrie de classes d'utilitats que són utilitzades per la resta de classes. A l'hora de realitzar la implementació de les diferents funcionalitats, s'ha de tenir en compte que moltes d'elles tenen elements comuns que es poden extreure de forma que es pugui aconseguir un software més optimitzat. La gran majoria de les utilitats s'han dissenyat per aconseguir aquest objectiu.

En primer lloc s'ha decidit extreure la informació del flux que han de dur les diferents pantalles, de manera que estigui disponible fàcilment des de

qualsevol punt de l'aplicació. Per assegurar que aquesta classe és única i que sempre s'accedeix a la mateixa instància des de qualsevol punt de l'aplicació s'utilitza el patró de disseny *Singleton*. Per això definim un atribut que representi la instància de l'objecte juntament amb un mètode públic per obtenir la instància. Si és la primera vegada que s'intenta accedir a la instància, es cridarà a un constructor privat que la generarà, mentre que els futurs accessos tornaran la instància ja creada.

Activitats del flux

La part principal de la implementació engloba les diferents *Activitats* que formen el flux de pantalles de l'aplicació. Com s'ha vist a l'estructura d'implementació, la gran majoria de les activitats hereten d'una activitat pare comú denominada *ClassePare*. Per poder saber quina activitat filla s'està executant en cada moment, l'activitat pare defineix dos atributs: *idVista* i *idLayout*. Aquests atributs representen l'indicador de la vista corresponent a l'*Activitat* i l'identificador de la seva pantalla *XML*.

Donat que totes les pantalles es carreguen mitjançant una *Activitat* que conté l'identificador de la vista corresponent, s'ha establert el flux en funció dels identificadors de les vistes. El funcionament és senzill, a partir de l'identificador de la vista actual, es tindran dos mètodes que tornaran quina és l'*Activitat* corresponent a la vista anterior i quina correspon a la vista següent.

Com es pot veure als mètodes, hi ha casos en què una mateixa pantalla pot portar a varies pantalles, en funció del camí que segueixi l'usuari des del principi.

Per controlar aquests casos, es defineixen una sèrie d'atributs *booleans*, que permetran saber quina és la pantalla anterior o següent, segons les eleccions que ha fet prèviament l'usuari fins a arribar a aquest punt. Per exemple, l'atribut *desdeVistAccident* es fixarà a *true* si l'usuari selecciona l'opció "He vist un accident" del menú principal i a *false* si se selecciona l'opció "He patit un accident".

Una vegada tenim definit el flux, veiem que per a desplaçar-se entre les pantalles hi ha dues formes principals, prémer un botó de resposta a una pregunta o lliscant el dit sobre la pantalla en un sentit o un altre. Donat que el comportament d'aquestes dues accions és el mateix a totes les pantalles, convé extraure les implementacions a classes genèriques per ser utilitzades

per les *Activitats* sense necessitat de repetir el codi a totes elles. És per això que s'han creat les classes *DesplaçarPantalla*, *Fluxe* i *PolsadorBotó*.

Accés a la Base de Dades

Com s'ha vist al diagrama de classes, l'accés a la base de dades es realitza mitjançant quatre classes diferents.

La classe principal, *AccesSQLite* s'encarrega de gestionar les bases de dades de *SQLite*. Aquesta classe serà utilitzada per les altres tres per llegir/modificar la base de dades.

Per emmagatzemar dades noves a la base de dades tenim la classe *DadesAccidentActivity*.

Per recollir les dades emmagatzemades s'utilitza la classe *EmmagatzematsActivity*.

I per últim per eliminar dades emmagatzemades s'utilitza la classe *VeureDadesAccident*.

5.2 Publicar l'aplicació a Google Play

Perquè l'aplicació Ajuda en Accidents pugui ser utilitzada per qualsevol persona amb un dispositiu Android és necessari publicar-la a *Google Play*, que és el mercat de *Google* on es poden trobar totes les aplicacions Android.

Primerament s'ha de tenir un compte de *Gmail* relacionat amb l'aplicació que es vol publicar. Després el compte s'ha de registrar com a desenvolupador pagant una quota.

Un cop es té el compte de desenvolupador creat, s'ha de prémer el botó "afegir nova aplicació". A continuació apareix una pantalla on s'ha d'especificar l'idioma de l'aplicació i el seu nom. Un cop fet això prémer el botó de "Subir APK". Tot el codi ja compilat per a Android s'empaqueta en un arxiu APK que conté per un costat els recursos de l'aplicació (imatges, arxius binaris, etc...), per altre costat la interfase i el codi principal de la mateixa, generalment en format DEX. Per poder pujar aquest arxiu, ha d'estar alineat i signat.

Si l'arxiu APK no està alineat, en intentar pujar-lo al sistema mostra el següent error: "Has pujat un arxiu APK que no està alineat" Per tal de solucionar aquest problema s'utilitza el programa Zipaling. Aquesta eina

d'alineació garanteix que totes les dades sense comprimir comencen d'una forma particular pel que fa a bytes respecte al començament de l'arxiu.

Un altre dels requisits per poder publicar l'aplicació al *market* de *Google*, és que ha d'estar signada. Això es fa com a mesura de seguretat i com a requisit de garantia, per poder distribuir i instal·lar l'aplicació sense problemes i perquè únicament el desenvolupador pugui modificar-la i actualitzar-la.

Per duu a terme la signatura de l'aplicació, s'ha de fer mitjançant l'entorn de desenvolupament on s'ha fet el projecte, en aquest cas Eclipse.

Un cop creat l'arxiu APK de l'aplicació amb els requisits necessaris, aquesta ja està preparada per ser publicada a *Google Play*.

En pujar l'aplicació al *Google Play Developer Console* és necessari també afegir-hi la descripció de l'aplicació i diverses captures de pantalla de la mateixa perquè l'usuari pugui veure el tipus d'aplicació que es tracta i el seu aspecte.

A més a més ara *Google* ha implementat un sistema de classificació de continguts d'aplicacions i jocs que farà que les classificacions siguin en l'àmbit local del país o països, per això serà necessari omplir un qüestionari de classificació relacionat amb la naturalesa de les nostres aplicacions de la *Consola de Google Play*.

Una vegada feta la classificació, ja es pot enviar el formulari de *Google Play*, llavors *Google* verificarà l'aplicació i després estarà disponible perquè els usuaris la puguin descarregar.

Com a desenvolupadors tenim una consola dintre de *Google Play* on es poden veure estadístiques, els errors de l'aplicació mentre la utilitzaven els usuaris, les opinions i valoracions dels usuaris. També permet gestionar les diferents aplicacions publicades al *market*.

6. Pla de proves

6.1 Definició del pla de proves

Per comprovar que la implementació feta duu a terme tota la funcionalitat requerida, es dissenyaran un conjunt de casos de prova. Cada cas tindrà diferents ítems a comprovar que hauran de ser validats per certificar el correcte funcionament de l'aplicació. Les proves i el seu resultat quedaran recollides a una taula com la següent:

Prova 1	Nom prova 1	Descripció prova 1	Resultat
Prova 2	Nom prova 2	Descripció prova 2	Resultat
Prova n	Nom prova n	Descripció prova n	Resultat

TAULA 40: FORMAT TAULA DEL PLA DE PROVES

- Nom: Nom descriptiu curt de la prova que s'ha de realitzar.
- Descripció: Descripció completa de la prova que s'ha de realitzar i en cas de ser necessari, s'inclourà una descripció del resultat esperat.
- Resultat: Podrà tenir dos valors possibles: Validat o No Validat.

6.2 Resultats de les proves

➤ Prova de pantalles

Per dur a terme aquesta prova de forma completa és necessari seguir el següent flux:

1. Iniciar l'aplicació i observar la primera pantalla.
2. Seleccionar l'opció "He vist" o l'opció "He patit".
3. Desplaçar el dit de dreta a esquerra i una vegada canviada la pantalla desplaçar-lo d'esquerra a dreta.
4. Prémer el botó "tornar" del dispositiu.
5. Prémer el botó del telèfon de la barra de l'aplicació per trucar al 112 i finalitzar la trucada tot seguit.

6. Seleccionar l'opció "Dades Emmagatzemades". Una vegada visualitzades les dades emmagatzemades prémer el botó tornar.
7. Seleccionar l'opció "Ajuda". Prémer el botó tornar.
8. Seleccionar l'opció "He patit un accident". A la següent pregunta respondre NO i tot seguit avançar fins a arribar a la pregunta "Vol desar dades relacionades amb l'accident?", un cop aquí respondre "Si".
9. Prémer el botó "Fotos" i capturar una imatge i desar-la.
10. Prémer el botó "Desar"
11. Prémer el botó "Finalitzar" i després seleccionar l'opció "Dades emmagatzemades". A la llista d'accidents, seleccionar el desat recentment i prémer el botó "Fotos" per veure la foto realitzada anteriorment.

Prova 1	Presentació pantalla de preguntes	Comprovar que a les pantalles de pregunta es mostra correctament la pregunta, els botons de resposta i les fletxes dreta/esquerra.	Validat
Prova 2	Presentació pantalla d'imatges	Comprovar que a les pantalles d'imatges es mostra correctament el text descriptiu, la imatge i les fletxes dreta/esquerra.	Validat
Prova 3	Canvi pantalla en prémer una resposta	Comprovar que en prémer els botons de resposta passa a la següent pantalla.	Validat
Prova 4	Canvi pantalla en desplaçar	Comprovar que es passa a la pantalla anterior si es desplaça el dit cap a l'esquerra i a la pantalla següent si es fa cap a la dreta.	Validat
Prova 5	Funcionament del botó "tornar"	Comprovar que en prémer el botó "tornar" dels dispositius Android va a la pantalla anterior.	Validat
Prova 6	Funcionament del botó telèfon de la barra de l'aplicació	Comprovar que en prémer el botó amb forma de telèfon de la barra de l'aplicació s'inicia una trucada al telèfon 112.	Validat
Prova 7	Funcionament de l'opció Dades	Comprovar que en seleccionar l'opció "Dades	Validat

	emmagatzemades	emmagatzemades” duu a la pantalla que llista els accidents emmagatzemats.	
Prova 8	Funcionament de l'opció Ajuda	Comprovar que en seleccionar l'opció “Ajuda” duu a la pantalla d'ajuda de l'aplicació.	Validat
Prova 9	Presentació pantalla de dades de l'accident	Comprovar que a la pantalla corresponent a les dades de l'accident es mostren els camps (data, lloc, descripció), així com els botons Fotos i Desar en cas d'introduir un accident i Fotos i Eliminar en cas de visualitzar les dades d'un accident. Un checkbox que en prémer mostra els camps relacionats amb el contrari en cas que n'hi hagi (nom, DNI, adreça, telèfon, marca, model, matricula, asseguradora i pòlissa)	Validat
Prova 10	Capturar imatges d'un accident	Comprovar que el fet de prémer el botó Fotos de la pantalla d'introducció de dades de l'accident obre la càmera de fotos.	Validat
Prova 11	Recuperar fotos d'un accident	Comprovar que en prémer el botó Fotos de la pantalla de visualitzar dades d'un accident, es carreguen les fotos realitzades prèviament.	Validat

TAULA 41: PLA DE PROVES I: PROVES DE PANTALLES

➤ Prova del flux de pantalles

Per dur a terme aquesta prova de forma completa és necessari seguir el següent flux:

1. Iniciar l'aplicació i prémer l'opció “He vist un accident”. Avançar fins a la pregunta “Està ben il·luminada la zona” i tornar enrere fins l'inici.
2. Avançar de nou fins a la pregunta “Està ben il·luminada la zona” i respondre “Sí” i tornar una pantalla enrere.

3. Respondre a la pregunta “Està ben il·luminada la zona?” amb un “No” i avançar fins a la pregunta “Hi ha foc al vehicle” i tornar enrere fins l’inici.
4. Avançar de nou fins a la pregunta “Hi ha foc al vehicle?” i respondre “Si” i avançar fins a la pregunta “Hi ha ferits?”, un cop aquí tornar enrere fins l’inici.
5. Respondre a la pregunta “Hi ha foc al vehicle?” amb un “No”, avançar fins a la pregunta “Hi ha ferits?” i tornar.
6. Avançar de nou fins a la pregunta “Hi ha ferits?”. Un cop allí respondre “Si”, avançar fins a la pregunta “Està conscient?” i tornar.
7. Respondre a la pregunta “Hi ha ferits?” amb un “No” i tornar.
8. Avançar de nou a la pregunta “Està conscient?”. Un cop allí respondre amb un “Si” i tornar.
9. Respondre ara a la pregunta “Està conscient?” amb un “no”, avançar fins a la pantalla de fi i tornar.
10. Respondre novament amb un “Si” a la pregunta “Està conscient?” i novament “Si” a la pregunta “Presenta ferides visibles?” i tornar a la pantalla anterior.
11. Respondre ara “No” a la pregunta “Presenta ferides visibles?”, avançar fins a la pantalla de fi i tornar.
12. Respondre novament “Si” a la pregunta “Presenta ferides visibles?” i “Si” a la pregunta “Hi ha hemorràgia controlable?”. Avançar fins a la pantalla de fi i tornar.
13. Respondre “No” a la pregunta “Hi ha hemorràgia controlable?”, Avançar fins a la pantalla de fi i tornar.
14. Tornar a la pantalla del menú principal mitjançant el botó fletxa de la barra de l’aplicació i un cop allí escollir l’opció “He patit un accident” i tornar.
15. Tornar a seleccionar l’opció “He patit un accident” i a la pregunta “Hi ha ferits?” respondre “Si”. Avançar fins a la pantalla de fi i tornar.
16. Ara respondre “No” a la pregunta “Hi ha ferits?”, avançar fins a la pregunta “Vol desar dades relacionades amb l’accident?” i tornar.

17. Avançar de nou fins a la pregunta “Vol desar dades relacionades amb l'accident?” i un cop allí respondre “Sí”. Prémer el botó desar a la pantalla següent i prémer el botó finalitzar.
18. Tornar a seleccionar l'opció “He patit un accident”. Avançar de nou fins a la pregunta “Vol desar dades relacionades amb l'accident?” i un cop allí respondre “No” i tornar enrere.

Prova 1	Realitzar un flux complet des de “He vist un accident” fins a “Està ben il·luminat?”	Comprovar el camí en cas de seleccionar “He vist un accident” fins a arribar a la pantalla “Està ben il·luminat?”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 2	Continuar el flux des de “Està ben il·luminat?” fins “Hi ha foc al vehicle?” responent “Sí”	Comprovar el camí des de “Està ben il·luminat?” fins “Hi ha foc al vehicle?” responent a la primera pregunta amb un “Sí”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 3	Continuar el flux des de “Està ben il·luminat?” fins “Hi ha foc al vehicle?” responent “No”	Comprovar el camí des de “Està ben il·luminat?” fins “Hi ha foc al vehicle?” responent a la primera pregunta amb un “No”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 4	Continuar el flux des de “Hi ha foc al vehicle?” fins “Hi ha ferits?” responent “Sí”	Comprovar el camí des de “Hi ha foc al vehicle?” fins “Hi ha ferits?” responent a la primera pregunta amb un “Sí”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 5	Continuar el flux des de “Hi ha foc al vehicle?” fins “Hi ha ferits?” responent “No”	Comprovar el camí des de “Hi ha foc al vehicle?” fins “Hi ha ferits?” responent a la primera pregunta amb un “No”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 6	Continuar el flux des de “Hi ha ferits?” fins “Està conscient?” responent “Sí”	Comprovar el camí des de “Hi ha ferits?” fins “Està conscient?” responent a la primera pregunta amb un “Sí”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el	Validat

camí és el correcte.

Prova 7	Continuar el flux des de “Hi ha ferits?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent “No”	Comprovar el camí des de “Hi ha ferits?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent a la primera pregunta amb un “Si”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 8	Continuar el flux des de “Està conscient?” fins “Presenta ferides visibles?” responent “Si”	Comprovar el camí des de “Està conscient?” fins “Presenta ferides visibles?” responent a la primera pregunta amb un “Si”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 9	Continuar el flux des de “Està conscient?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent “No”	Comprovar el camí des de “Està conscient?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent a la primera pregunta amb un “No”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 10	Continuar el flux des de “Presenta ferides visibles?” fins “Hemorràgia controlable?” responent “Si”	Comprovar el camí des de “Presenta ferides visibles?” fins “Hemorràgia controlable?” responent a la primera pregunta amb un “Si”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 11	Continuar el flux des de “Presenta ferides visibles?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent “No”	Comprovar el camí des de “Presenta ferides visibles?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent a la primera pregunta amb un “No”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 12	Continuar el flux des de “Hemorràgia controlable?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent “Si”	Comprovar el camí des de “Hemorràgia controlable?” fins “Esperi serveis d'emergència” responent a la primera pregunta amb un “Si”. Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 13	Continuar el flux des de “Hemorràgia	Comprovar el camí des de “Hemorràgia controlable?” fins	Validat

	controlable?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent "No"	"Esperi serveis d'emergència" responent a la primera pregunta amb un "No". Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	
Prova 14	Realitzar un flux complet des de "He patit un accident" fins "Hi ha ferits?"	Comprovar el camí des de l'opció "He patit un accident" fins "Hi ha ferits?". Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 15	Continuar el flux des de "Hi ha ferits?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent "Si"	Comprovar el camí des de "Hi ha ferits?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent a la primera pregunta amb un "Si". Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 16	Continuar el flux des de "Hi ha ferits?" fins "Vol desar dades relacionades amb l'accident?" responent "No"	Comprovar el camí des de "Hi ha ferits?" fins "Vol desar dades relacionades amb l'accident?" responent a la primera pregunta amb un "No". Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat
Prova 17	Continuar el flux des de "Vol desar dades relacionades amb l'accident?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent "Si"	Comprovar el camí des de "Vol desar dades relacionades amb l'accident?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent a la primera pregunta amb un "Si". Prémer el botó "Desar" i després prémer el botó "Finalitzar".	Validat
Prova 18	Continuar el flux des de "Vol desar dades relacionades amb l'accident?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent "No"	Comprovar el camí des de "Vol desar dades relacionades amb l'accident?" fins "Esperi serveis d'emergència" responent a la primera pregunta amb un "No". Tornar enrere per comprovar que en retrocedir el camí és el correcte.	Validat

TAULA 42: PLA DE PROVES II: PROVES DE FLUX DE PANTALLES

➤ Prova del mapa i la trucada als serveis d'emergència

Per dur a terme aquesta prova de forma completa és necessari seguir el següent flux:

1. Iniciar l'aplicació i prémer l'opció "He vist un accident". Avançar fins a la pantalla "Avisar als serveis d'emergència".
2. Prémer el botó de 112 SOS i finalitzar tot seguit la trucada.
3. Apropar la vista del mapa mitjançant el moviment de dots dits sobre la pantalla i allunyar la vista del mapa mitjançant un pessic amb els dits al mapa.
4. Moure la vista del mapa fent lliscar el dit per sobre del mapa per tal de desplaçar-lo.
5. Premi a sobre del marcador de posició i comprovi l'adreça i les coordenades.

Prova 1	Es mostra el botó 112	Comprovar que es mostra correctament el botó "112".	Validat
Prova 2	Trucada en prémer el botó 112	Comprovar que en prémer el botó "112" es realitza una trucada als serveis d'emergència.	Validat
Prova 3	Es mostra el mapa	Comprovar que es carrega correctament el mapa de Google.	Validat
Prova 4	Funcionament dels gestos per apropar i allunyar la vista del mapa	Comprovar que en fer els gestos d'apropar o allunyar el mapa, aquest respon correctament.	Validat
Prova 5	Moviment del mapa	Comprovar que es pot desplaçar el mapa en lliscar el dit per sobre del mateix.	Validat
Prova 6	Es mostra el marcador de la posició	Comprovar que al mapa es mostra el marcador que indica la posició actual de l'usuari.	Validat
Prova 7	Es mostra l'adreça i les coordenades	Comprovar que en prémer el marcador del mapa, es mostra l'adreça actual i les coordenades.	Validat

TAULA 43: PLA DE PROVES III: PROVES DEL MAPA I TRUCADES ALS SERVEIS D'EMERGÈNCIA

➤ Prova de la base de dades

Per dur a terme aquesta prova de forma completa és necessari seguir el següent flux:

1. Iniciar l'aplicació i prémer l'opció "He vist patit accident". Avançar fins a la pantalla per introduir dades relacionades amb l'accident. Un cop allí introduir només les dades Data, Adreça, Descripció i prémer el botó "Desar".
2. Seleccionar l'opció "Dades emmagatzemades".
3. Seleccionar l'accident que s'acaba de desar.
4. Tornem al menú principal i seleccionem l'opció "He vist patit accident". Avançar fins a la pantalla per introduir dades relacionades amb l'accident. Introduir les dades de l'accident, marcar l'opció "Accident amb contrari" i introduir les dades corresponents. Prémer el boto "Desar".
5. Seleccionar l'opció "Dades emmagatzemades" i seleccionar l'accident que s'acaba de desar.
6. Prémer el botó eliminar, per esborrar aquest accident.

Prova 1	Desar les dades de l'accident introduïdes	Comprovar que a l'introduir només dades de l'accident, aquestes es desen correctament a la base de dades.	Validat
Prova 2	Desar les dades de l'accident i del contrari introduïdes	Comprovar que a l'introduir dades de l'accident i del contrari, aquestes es desen correctament a la base de dades.	Validat
Prova 3	Carregar llista dels accidents emmagatzemats	Comprovar que en carregar els accidents emmagatzemats, es llisten tots els que hi ha emmagatzemats, cadascun amb el seu botó corresponent.	Validat
Prova 4	Carregar dades de l'accident	Comprovar que en carregar les dades d'un accident sense dades del contrari, es carreguen correctament.	Validat
Prova 5	Carregar dades de l'accident i d'un	Comprovar que en carregar les dades d'un accident amb dades	Validat

	contrari	d'un contrari, es carreguen correctament.
Prova 6	Eliminar les dades d'un accident	Comprovar que s'eliminen correctament les dades d'un accident. Quan es torna a Validat carregar la llista d'accidents, aquest ja no apareix.

TAULA 44: PLA DE PROVES IV: PROVES DE LA BASE DE DADES

7. Conclusions

7.1 Conclusions del desenvolupament

La realització d'aquest *Projecte de Fi de Carrera* ha suposat dur a terme la creació d'una aplicació per complet, partint de zero. Aquest tipus de desenvolupaments fa que es vegin cadascun dels passos necessaris per desenvolupar software, des de l'estudi inicial fins a la implementació final, passant per l'anàlisi de tots els requisits i possibles solucions. Això fa que s'hagi aconseguit tenir una visió global de la complexitat de desenvolupar un producte software que pugui ser consumit pels usuaris.

Centrant-nos en les parts més pròpies del desenvolupament en si, que corresponen amb l'anàlisi i el disseny, s'ha vist que el fet de realitzar un disseny d'una aplicació mòbil no resulta tan senzilla com podria semblar en un primer moment. La necessitat de dissenyar una interfase per a diferents resolucions de pantalla comporta una complexitat bastant alta a l'hora de dur a terme el disseny perquè sigui totalment útil a les diferents versions de dispositius que es tenen actualment al mercat. És per això que finalment s'ha optat per un disseny simple, especialment dissenyat per a mòbils sense tenir en compte les tauletes, intentant causar un impacte el menor possible a tots els dispositius.

S'ha de destacar també que a l'hora de publicar una aplicació mòbil, s'ha de realitzar un treball extra per entendre les possibilitats de publicació. Tot i que hi ha plataformes oficials de distribució per a les aplicacions mòbils, és possible també publicar-les a mercats de tercers, fet que fa que l'aplicació pugui arribar a més usuaris. A més s'ha de tenir en compte que el fet d'utilitzar un mapa de *Google*, comporta la necessitat de donar d'alta l'aplicació als serveis de localització de *Google*, fet que fa necessari familiaritzar-se amb les eines que et proporciona la mateixa companyia per registrar els seus serveis a la nostra aplicació.

7.2 Aportacions personals del projecte

Pel que fa a les aportacions en l'àmbit personal, aquest projecte m'ha donat l'oportunitat d'introduir-me en el desenvolupament d'aplicacions per a mòbils Android. Això és una cosa que valoro molt positivament, ja que la penetració a la societat dels dispositius mòbils i les seves aplicacions cada cop és més elevada.

He pogut viure de primera mà el que suposa un desenvolupament complet, veient de forma detallada cadascuna de les diferents fases, de manera que

he pogut aprendre moltes coses i veure en quins aspectes del desenvolupament em sento més còmode i en quins és necessari posar-hi més èmfasi de cara al futur.

Personalment m'agradaria ressaltar que el tipus d'aplicació desenvolupada ha estat molt gratificant pel simple fet de poder oferir a tots els usuaris de dispositius *Android* una aplicació que pugui resultar-los útil en un moment de perill.

7.3 Ampliacions futures

Per finalitzar aquest projecte, m'agradaria també anomenar aquells aspectes que s'han quedat fora del desenvolupament i que sens dubte, crec que podrien ser útils de cara a possibles millores de l'aplicació en un futur.

Com ja he dit el disseny adaptat a les tauletes és una cosa que es pot revisar, això permetria incorporar opcions addicionals. Una pantalla més gran ofereix possibilitats que queden fora de l'abast dels *Smartphones*.

Però no només es pot millorar pel que fa a disseny sinó que es podrien afegir algunes funcionalitats més com per exemple:

Enviar per e-mail al Centre d'Emergències de Catalunya les dades relacionades amb l'accident per tal d'agilitzar l'actuació de totes les parts implicades.

També es podria incorporar la possibilitat de gestionar des de la mateixa aplicació el fet de comunicar l'accident a la companyia asseguradora.

ANNEX I: EXEMPLES DE CODI FONT

ClassePare.java

```
package com.ebre.disseny.ajudaenaccidents;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.ActionBarActivity;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;

public class ClassePare extends ActionBarActivity {

    public int idLayout;
    public int idVista;
    protected DesplaçarPantalla desplaçarPantalla;
    private static final String TELEFON_EMERGENCIES = "tel:112";

    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu){
        getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);
        return true;
    }

    public boolean onOptionsItemSelected (MenuItem item){
        switch (item.getItemId()){
            case R.id.sos:
                Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_CALL,
                Uri.parse(TELEFON_EMERGENCIES));
                startActivity(intent);
                break;
            case android.R.id.home:
                Intent i = new Intent(this, MainActivity.class);
                i.addFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);
                startActivity(i);
                this.finish();
                break;
        }
        return true;
    }

    protected void setListenerDesplaçar(){
        this.setListenerDesplaçar(null);
    }

    protected void setListenerDesplaçar (Bundle bundle){
        //Afeim el listener per a l'event onTouch
        final View vista = (View) findViewById(idVista);
        desplaçarPantalla = new DesplaçarPantalla(idLayout, this, bundle);
        vista.setOnTouchListener(desplaçarPantalla);
    }

    protected void setBotonsResposta (int idBotoU, Class següentU,int
    idBotoDos, Class següentDos){
        final Button BotoU = (Button) findViewById(idBotoU);
        final Button BotoDos = (Button) findViewById(idBotoDos);

        PolsadorBoto polsatBotoU = new PolsadorBoto(this, següentU);
        BotoU.setOnClickListener(polsatBotoU);
    }
}
```

```
PolsadorBoto polsatBotoDos = new PolsadorBoto(this, següentDos);
BotoDos.setOnClickListener(polsatBotoDos);
}

public void onBackPressed(){
    final View vista = (View) findViewById(idVista);
    Fluxe fluxe = null;
    fluxe = fluxe.getInstance();
    Class activitatAnterior = fluxe.getAnterior(idLayout);
    Bundle bundle = this.getIntent().getExtras();

    if (activitatAnterior != null ) {
        //Creem l'intent
        Intent intent = new Intent(vista.getContext(),activitatAnterior);
        //Si tenim dades, les afegim (necessari per a tornar a les
pantalles de dades)
        if (bundle != null){
            intent.putExtras(bundle);
        }
        //Iniciem la nova activitat
        vista.getContext().startActivity(intent);
        finish();
        //Afegim la animació
        this.overridePendingTransition(R.anim.right_in, R.anim.right_out);
    }else if (idLayout == R.layout.activity_menu_guia){
        finish();
        this.overridePendingTransition(R.anim.right_in, R.anim.right_out)
    }
}
}
```

FIGURA 30: CODI FONT CLASSE PARE.JAVA

EmergenciaActivity.java

```
package com.ebre.disseny.ajudaenaccidents;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.location.Location;
import android.location.LocationListener;
import android.location.LocationManager;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.provider.Settings;
import android.support.v4.app.FragmentActivity;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.location.Criteria;
import android.location.Geocoder;
import android.location.Address;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.Toast;
import java.io.IOException;
import java.util.List;
import java.util.Locale;
import com.google.android.gms.maps.CameraUpdateFactory;
import com.google.android.gms.maps.model.LatLng;
import com.google.android.gms.maps.model.Marker;
import com.google.android.gms.maps.model.MarkerOptions;
import com.google.android.gms.maps.GoogleMap;
import com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment;

public class EmergenciaActivity extends FragmentActivity implements
LocationListener{

    private GoogleMap map;
    private LocationManager locationManager;
    private String provider;
    private static final String TELEFON_EMERGENCIES = "tel:112";
    private String TAG;
    private float initialX;
    private float initialY;
    private int idLayout;
    private int idVista;
    private FragmentActivity activitatMapa;
    private Marker now = null;

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_emergencies);
        this.idLayout = R.layout.activity_emergencies;
        this.idVista = R.id.VistaEmergencies;
        this.setListenerDesplaçar();

        //Implementem la trucada al telefon d'emergencies
        final ImageView trucada = (ImageView)
findViewById(R.id.Trucar112);
        trucada.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_CALL,
Uri.parse(TELEFON_EMERGENCIES));
```

```

        startActivity(intent);
    }
});

    map = ((SupportMapFragment)
getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.mapaLloc)).getMap();
    LocationManager service = (LocationManager)
getSystemService(LOCATION_SERVICE);
    boolean enabledGPS = service
        .isProviderEnabled(LocationManager.GPS_PROVIDER);
    boolean enabledWiFi = service
        .isProviderEnabled(LocationManager.NETWORK_PROVIDER);

    // Comprovem si el GPS està activat, sinò mostra un missatge i
    obre les opcions
    // per activar el GPS.
    if (!enabledGPS) {
        Toast.makeText(this,
getResources().getString(R.string.gps), Toast.LENGTH_LONG).show();
        Intent intent = new
Intent(Settings.ACTION_LOCATION_SOURCE_SETTINGS);
        startActivity(intent);
    } else
    if (!enabledWiFi){

Toast.makeText(this, getResources().getString(R.string.internet),
Toast.LENGTH_LONG).show();
        Intent intent = new
Intent(Settings.ACTION_NETWORK_OPERATOR_SETTINGS);
        startActivity(intent);
    }

    locationManager = (LocationManager)
getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);
    Criteria criteria = new Criteria();
    provider = locationManager.getBestProvider(criteria, false);
    Location location =
locationManager.getLastKnownLocation(provider);

    if (location != null) {
        Toast.makeText(this,
getResources().getString(R.string.senyal) + provider +
getResources().getString(R.string.activada),
            Toast.LENGTH_SHORT).show();
        onLocationChanged(location);
    } else {
        //no fem res
    }

    //Afegim el Listener a l'esdeveniment touch
    final View vista = (View) findViewById(R.id.VistaEmergencies);
    DesplaçarPantalla desplaçarPantalla = new
DesplaçarPantalla(R.layout.activity_emergencies, this);
    vista.setOnTouchListener(desplaçarPantalla);
}

    protected void onResume() {
        super.onResume();
        locationManager.requestLocationUpdates(provider, 400, 1,
this);
    }

```

```

    }

    protected void onPause() {
        super.onPause();
        locationManager.removeUpdates(this);
    }

    public void onLocationChanged(Location location) {

        if(now != null){
            now.remove();
        }

        double lat = location.getLatitude();
        double lng = location.getLongitude();
        map.setMapType(GoogleMap.MAP_TYPE_SATELLITE);
        Geocoder gc = new Geocoder(this, Locale.getDefault());
        LatLng coordinate = new LatLng(lat, lng);
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        //Si s'ha localitzat l'adreça s'emmagatzemen les diferents
dades
        try {
            List<Address> addresses = gc.getFromLocation(lat, lng, 1);
            if (addresses.size() > 0) {
                String carrer = addresses.get(0).getAddressLine(0);
                String ciutat = addresses.get(0).getAddressLine(1);
                sb.append(carrer);
                sb.append(" ");
                sb.append(ciutat);
                sb.append(" ");
            }
        } catch (IOException e) {
            Log.e(TAG, getResources().getString(R.string.no_adreça),
e);
        }
        ((AssistenciaApp) getApplication()).setAdreça(sb.toString());

        //S'afegeix al mapa un marcador amb la nostra posició,
l'adreça i les coordenades.
        now = map.addMarker(new
MarkerOptions().position(coordinate).title(sb.toString())
                .snippet("Lat:" + String.valueOf(lat) + ", Lng:" +
String.valueOf(lng)));
        map.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(coordinate,
16));
    }

    @Override
    public void onProviderDisabled(String provider) {

    }

    @Override
    public void onProviderEnabled(String provider) {

    }

    @Override
    public void onStatusChanged(String provider, int status, Bundle
extras) {
        // TODO Auto-generated method stub

```

```

    }

    protected boolean isRouteDisplay(){
        //Com no volem que es mostrin rutes al mapa, retornem false.
        return false;
    }

    protected void setListenerDesplaçar(){
        this.setListenerDesplaçar(null);
    }

    protected void setListenerDesplaçar (Bundle bundle){
        //Afegeim el listener per a l'event onTouch
        final View vista = (View) findViewById(idVista);
        DesplaçarPantalla desplaçarPantalla = new
DesplaçarPantalla(idLayout, this);
        vista.setOnTouchListener(desplaçarPantalla);
    }

    public void onBackPressed(){
        final View vista = (View) findViewById(idVista);
        Fluxe fluxe = null;
        fluxe = fluxe.getInstance();
        Class activitatAnterior = fluxe.getAnterior(idLayout);
        Bundle bundle = this.getIntent().getExtras();

        if (activitatAnterior != null) {
            //Creem l'intent
            Intent intent = new
Intent(vista.getContext(),activitatAnterior);
            //Si tenim dades, les afegim (necessari per a tornar a les
pantalles de dades)
            if (bundle != null){
                intent.putExtras(bundle);
            }
            //Iniciem la nova activitat
            vista.getContext().startActivity(intent);
            //Afegeim la animació
            this.overridePendingTransition(R.anim.right_in,
R.anim.right_out);
        }
    }
}

```

FIGURA 31: CODI FONT EMERGENCIAACTIVITY.JAVA

DadesAccidentActivity.java

```

package com.ebre.disseny.ajudaenaccidents;

import android.app.Activity;
import android.content.Intent;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.graphics.Bitmap;
import android.graphics.BitmapFactory;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.os.Environment;
import android.provider.MediaStore;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.CheckBox;
import android.widget.EditText;
import android.widget.LinearLayout;
import android.view.View.OnClickListener;
import java.io.ByteArrayOutputStream;
import java.io.File;
import java.io.FileOutputStream;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Calendar;

public class DadesAccidentActivity extends ClassePare {

    private static final String PATH_FOTOS = "/DCIM/AjudaAccidents";
    private static final int CODE_PHOTO = 1;
    private ArrayList<File> fileList = new ArrayList<File>();

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_dades_accident);
        this.idLayout = R.layout.activity_dades_accident;
        this.idVista = R.id.VistaDades;

        Bundle bundle = this.getIntent().getExtras();
        this.setListenerDesplaçar(bundle);

        //Obtenim la referència als controls de la interfase
        final EditText textData = (EditText) findViewById(R.id.DataAccident);
        final EditText textLloc = (EditText) findViewById(R.id.LlocAccident);
        final EditText textDescripció = (EditText)
findViewById(R.id.DescripcióAccident);
        final CheckBox checkContrari = (CheckBox) findViewById(R.id.checkbox);
        final EditText textNom = (EditText) findViewById(R.id.NomCognoms);
        final EditText textDNI = (EditText) findViewById(R.id.DNI);
        final EditText textAdreça = (EditText) findViewById(R.id.Adreça);
        final EditText textTelefon = (EditText) findViewById(R.id.Telèfon);
        final EditText textMatricula = (EditText)
findViewById(R.id.MatriculaVehicle);
        final EditText textModel = (EditText) findViewById(R.id.ModelVehicle);
        final EditText textMarca = (EditText) findViewById(R.id.MarcaVehicle);
        final EditText textAsseguradora = (EditText)
findViewById(R.id.Asseguradora);
        final EditText textPolissa = (EditText)
findViewById(R.id.NumeroPolissa);

        SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy HH:mm");
        String dataHora = sdf.format(Calendar.getInstance().getTime());
        textData.setText(dataHora);
        textLloc.setText(((AssistenciaApp) getApplication()).getAdreça());
    }

```



```

        checkContrari.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                boolean isChecked = ((CheckBox) view).isChecked();
                if (isChecked) {
                    activar_camps();
                } else {
                    desactivar_camps();
                }
            }
        });

        //Implementem el botó de fer fotos de l'accident
        final Button ferFotos = (Button) findViewById(R.id.BotoFotos);
        ferFotos.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new
Intent("android.media.action.IMAGE_CAPTURE");
                StringBuilder pathName = new
StringBuilder(Environment.getExternalStorageDirectory().getAbsolutePath());
                pathName.append(PATH_FOTOS);
                File carpeta = new File(pathName.toString());
                if (!carpeta.exists()) {
                    carpeta.mkdirs();
                }
                File foto = new File(carpeta, System.currentTimeMillis() +
".jpg");
                fileList.add(foto);
                intent.putExtra(MediaStore.EXTRA_OUTPUT, Uri.fromFile(foto));
                startActivityForResult(intent, CODE_PHOTO);
            }
        });

        //Implementem el botó de desar les dades de l'accident
        final Button desar = (Button) findViewById(R.id.BotoDesar);
        desar.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                //Creem l'intent
                Intent intent = new
Intent(DadesAccidentActivity.this, FiActivity.class);
                String Data = textData.getText().toString();
                String Lloc = textLloc.getText().toString();
                String Descripció = textDescripció.getText().toString();
                String Nom = textNom.getText().toString();
                String Dni = textDNI.getText().toString();
                String Adreça = textAdreça.getText().toString();
                String Telefon = textTelefon.getText().toString();
                String Marca = textMarca.getText().toString();
                String Model = textModel.getText().toString();
                String Matricula = textMatricula.getText().toString();
                String Asseguradora = textAsseguradora.getText().toString();
                String Polissa = textPolissa.getText().toString();

                Bundle b = new Bundle();
                b.putString("data", Data);
                b.putString("lloc", Lloc);
                b.putString("descripcio", Descripció);
                b.putString("nom", Nom);
                b.putString("dni", Dni);
                b.putString("adreça", Adreça);
                b.putString("telefon", Telefon);
                b.putString("marca", Marca);
                b.putString("model", Model);
                b.putString("matricula", Matricula);
                b.putString("asseguradora", Asseguradora);
                b.putString("polissa", Polissa);
            }
        });
    }
}

```

```

        StringBuilder fileListBuilder = new StringBuilder();
        for(File file : fileList){
            fileListBuilder.append(file.getAbsolutePath());
            fileListBuilder.append(";");
        }
        if(fileListBuilder.length() > 0)
            fileListBuilder.deleteCharAt(fileListBuilder.length() -
1);

        b.putString("fotos", fileListBuilder.toString());
        desarDades(b);
        startActivity(intent);
    }
});
}

private void desarDades(Bundle bundle){
    //Obrim la base de dades en mode Escriptura
    AccessSQLite accessSQLite = new AccessSQLite(this,
"DBAjudaEnAccidents",null, 3);
    SQLiteDatabase baseDades = accessSQLite.getWritableDatabase();

    //Si hem obert correctament la base de dades
    if (bundle != null && baseDades != null){
        //Desem les dades de l'accident
        StringBuilder insertAccident = new StringBuilder();
        insertAccident.append("INSERT INTO ACCIDENT VALUES (");
        if (bundle.get("data") !=null){
            insertAccident.append(bundle.get("data"));
            insertAccident.append(",");
            insertAccident.append(bundle.get("lloc"));
            insertAccident.append(",");
            insertAccident.append(bundle.get("descripcio"));
            insertAccident.append(",");
            insertAccident.append(bundle.get("fotos"));
            insertAccident.append(")");
            baseDades.execSQL(insertAccident.toString());
        }

        //Desem les dades del contrari en cas que n'hi hagi
        if (bundle.get("nom") != null){
            StringBuilder insertAssegurat = new StringBuilder();
            insertAssegurat.append("INSERT INTO ASSEGURAT VALUES (");
            insertAssegurat.append(bundle.get("data"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("nom"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("dni"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("adreça"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("telefon"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("marca"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("model"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("matricula"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("asseguradora"));
            insertAssegurat.append(",");
            insertAssegurat.append(bundle.get("polissa"));
            insertAssegurat.append(")");
            baseDades.execSQL(insertAssegurat.toString());
        }
        baseDades.close();
    }
}

```

```

    }

    @Override
    protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent
data) {
        super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
        if (resultCode == Activity.RESULT_CANCELED) {
            fileList.remove(fileList.size() - 1);
        }else{
            /* Calcula el valor per al subsample (per exemple, sampleSize ==
4 retorna una imatge que té 1/4 de mida de la original y 1/16 de pixels)
            més proper a la resolució donada i obté el bitmap reescalat a
aquesta mida per a després sobreescriure la original amb el reescalat.
            */
            File lastPhotoFile = fileList.get(fileList.size() - 1);
            int sampleSize =
calculateInSampleSize(getImageDimension(lastPhotoFile), 1920, 1080);
            Bitmap sampleSizedBitmap = scaledBitmapFromFile(lastPhotoFile,
sampleSize);
            try {
                ByteArrayOutputStream baos = new ByteArrayOutputStream();
                sampleSizedBitmap.compress(Bitmap.CompressFormat.JPEG, 70,
baos);

                if(!sampleSizedBitmap.isRecycled())
                    sampleSizedBitmap.recycle();
                lastPhotoFile.delete();
                FileOutputStream fos = new FileOutputStream(lastPhotoFile);
                fos.write(baos.toByteArray());
                fos.close();
                baos.close();
            }catch(Exception exception){
                exception.printStackTrace();
            }
        }
    }

    public static BitmapFactory.Options getImageDimension(File file){
        BitmapFactory.Options bmOptions = new BitmapFactory.Options();
        bmOptions.inJustDecodeBounds = true;
        BitmapFactory.decodeFile(file.getAbsolutePath(), bmOptions);
        return bmOptions;
    }

    public static int calculateInSampleSize(
        BitmapFactory.Options options, int reqWidth, int reqHeight) {
        final int height = options.outHeight;
        final int width = options.outWidth;
        int inSampleSize = 2;

        if (height > reqHeight || width > reqWidth) {
            int halfHeight = height / 2;
            int halfWidth = width / 2;

            while (halfHeight > reqHeight && halfWidth > reqWidth) {
                inSampleSize *= 2;
                halfHeight = halfHeight / 2;
                halfWidth = halfWidth / 2;
            }
        }else{
            inSampleSize = 1;
        }
        return inSampleSize;
    }

    public static Bitmap scaledBitmapFromFile(File file, int sampleSize) {
        final BitmapFactory.Options options = new BitmapFactory.Options();
        options.inSampleSize = sampleSize;
        options.inJustDecodeBounds = false;
    }

```

```
        return BitmapFactory.decodeFile(file.getAbsolutePath(), options);
    }

    public void activar_camps(){
        LinearLayout layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.DadesContrari);
        layout.setVisibility(View.VISIBLE);
    }

    public void desactivar_camps(){
        LinearLayout layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.DadesContrari);
        layout.setVisibility(View.GONE);
    }
}
```

FIGURA 32: CODI FONT DADESACCIDENTACTIVITY.JAVA

VeureDadesAccidentActivity.java

```
package com.ebre.disseny.ajudaenaccidents;

import android.app.AlertDialog;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.CheckBox;
import android.widget.EditText;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.Toast;
import java.io.File;

public class VeureDadesAccidentActivity extends ClassePare {

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_veure_dades_accident);
        this.idLayout = R.layout.activity_veure_dades_accident;
        this.idVista = R.id.VistaVeureDades;
        final Bundle bundle = this.getIntent().getExtras();
        this.setListenerDesplaçar();

        //Obtenim la referència als controls de la interfase
        final EditText textData = (EditText)
findViewById(R.id.DataAccident);
        final EditText textLloc = (EditText)
findViewById(R.id.LlocAccident);
        final EditText textDescripció = (EditText)
findViewById(R.id.DescripcióAccident);
        final CheckBox checkContrari = (CheckBox)
findViewById(R.id.checkbox);
        final EditText textNom = (EditText)
findViewById(R.id.NomCognoms);
        final EditText textDNI = (EditText) findViewById(R.id.DNI);
        final EditText textAdreça = (EditText)
findViewById(R.id.Adreça);
        final EditText textTelefon = (EditText)
findViewById(R.id.Telèfon);
        final EditText textMatricula = (EditText)
findViewById(R.id.MatriculaVehicle);
        final EditText textModel = (EditText)
findViewById(R.id.ModelVehicle);
        final EditText textMarca = (EditText)
findViewById(R.id.MarcaVehicle);
        final EditText textAsseguradora = (EditText)
findViewById(R.id.Asseguradora);
        final EditText textPolissa = (EditText)
findViewById(R.id.NumeroPolissa);
        final String check = bundle.getString("check");

        textData.setText(bundle.getString("data"));
        final String data = bundle.getString("data");
        textLloc.setText(bundle.getString("lloc"));
        textDescripció.setText(bundle.getString("descripcio"));
```

```

        if (check.equals("true")){
            checkContrari.setChecked(true);
            activar_camps();
        }else {
            checkContrari.setChecked(false);
            desactivar_camps();
        }

        textNom.setText(bundle.getString("nom"));
        textDNI.setText(bundle.getString("dni"));
        textAdreça.setText(bundle.getString("adreça"));
        textTelefon.setText(bundle.getString("telefon"));
        textMarca.setText(bundle.getString("marca"));
        textModel.setText(bundle.getString("model"));
        textMatricula.setText(bundle.getString("matricula"));
        textAsseguradora.setText(bundle.getString("asseguradora"));
        textPolissa.setText(bundle.getString("polissa"));

        //Implementem el botó de fer veure les fotos de l'accident en
cas que n'hi hagin
        final Button veureFotos = (Button)
findViewById(R.id.BotoVeureFotos);
        veureFotos.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new Intent(v.getContext(),
VeureFotos.class);
                intent.putExtras(bundle);
                v.getContext().startActivity(intent);
                overridePendingTransition(R.anim.left_in,
R.anim.left_out);
            }
        });

        //Implementem el botó per eliminar les dades de l'accident,
d'aquesta manera eliminem per complert el registre
//d'aquest accident
        final Button eliminarAccident = (Button)
findViewById(R.id.BotoEliminar);
        eliminarAccident.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
{
            public void onClick(final View v) {
                new AlertDialog.Builder(v.getContext())

                .setTitle(getResources().getString(R.string.eliminar))

                .setMessage(getResources().getString(R.string.segur_eliminar))
                    .setNegativeButton(android.R.string.no, null)
                    .setPositiveButton(android.R.string.yes, new
DialogInterface.OnClickListener() {
                        public void onClick(DialogInterface arg0,
int arg1) {
                            eliminarAccident(bundle, v,data);
                        }
                    }).create().show();
            }
        });

        //Eliminem l'accident seleccionat
private void eliminarAccident(Bundle bundle, View v, String data){

```

```

        AccessSQLite accesSQLite = new AccessSQLite(v.getContext(),
"DBAjudaEnAccidents", null, 3);
        final SQLiteDatabase baseDades =
accesSQLite.getWritableDatabase();
        StringBuilder suprimirAccident = new StringBuilder();
        suprimirAccident.append("DELETE FROM ACCIDENT WHERE data = ");
        suprimirAccident.append(" ");
        suprimirAccident.append(data);
        suprimirAccident.append(" ");
        baseDades.execSQL(suprimirAccident.toString());
        StringBuilder suprimirAssegurat = new StringBuilder();
        suprimirAssegurat.append("DELETE FROM ASSEGURAT WHERE data =
");
        suprimirAssegurat.append(" ");
        suprimirAssegurat.append(data);
        suprimirAssegurat.append(" ");
        baseDades.execSQL(suprimirAssegurat.toString());

Toast.makeText(getApplicationContext(),getResources().getString(R.stri
ng.eliminat), Toast.LENGTH_LONG).show();

        String[] fotos = bundle.getString("fotos").split(";");
        for (String foto : fotos) {
            File file = new File(foto);
            file.delete();
        }
        baseDades.close();
        onBackPressed();
    }

    public void activar_camps(){
        LinearLayout layout = (LinearLayout)
findViewById(R.id.DadesContrari);
        layout.setVisibility(View.VISIBLE);
    }

    public void desactivar_camps(){
        LinearLayout layout = (LinearLayout)
findViewById(R.id.DadesContrari);
        layout.setVisibility(View.GONE);
    }
}

```

TAULA 45: CODI FONT VEUREDADESACCIDENTACTIVITY.JAVA

VeureFotos.java

```
package com.ebre.disseny.ajudaenaccidents;

import android.os.Bundle;
import com.daimajia.slider.library.SliderLayout;
import com.daimajia.slider.library.SliderTypes.BaseSliderView;
import com.daimajia.slider.library.SliderTypes.TextSliderView;
import java.io.File;

public class VeureFotos extends ClassePare{

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_veure_fotos);
        this.idLayout = R.layout.activity_veure_fotos;
        this.idVista = R.id.VistaVeureFotos;
        if (getIntent() != null && !getIntent().getExtras().isEmpty() &&
!getIntent().getStringExtra("fotos").isEmpty()) {
            SliderLayout veureImatge = (SliderLayout)
findViewById(R.id.veureImatge);
            veureImatge.stopAutoCycle();
            String[] fotos = getIntent().getStringExtra("fotos").split(";");
            for (String foto : fotos) {
                TextSliderView textSliderView = new TextSliderView(this);

textSliderView.setScaleType(BaseSliderView.ScaleType.CenterCrop);

textSliderView.description(getIntent().getStringExtra("data")).image(new
File(foto));
                veureImatge.addSlider(textSliderView);
            }
        }
    }
}
```

FIGURA 33: CODI FONT VEUREFOTOS.JAVA

ANNEX II: ÍNDEX DE FIGURES

FIGURA 1: MODEL DE DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS MÒBILS	11
FIGURA 2: MODEL D'INTEGRACIÓ D'APLICACIONS MÒBILS	14
FIGURA 3: TENDÈNCIA EN L'ÚS DE PORTALS D'APLICACIONS.....	15
FIGURA 4: TENDÈNCIA EN LA INTEGRACIÓ D'APLICACIONS MÒBILS	16
FIGURA 5: CASOS D'ÚS DE L'APLICACIÓ	27
FIGURA 6: FLUX CAS D'ÚS VIST UN ACCIDENT	28
FIGURA 7: FLUX CAS D'ÚS PATIT UN ACCIDENT.....	29
FIGURA 8: FLUX CAS D'ÚS GUIA DE PRIMERS AUXILIS	29
FIGURA 9: FLUX CAS D'ÚS AJUDA D'APLICACIÓ	30
FIGURA 10: FLUX CAS D'ÚS VEURE DADES EMMAGATZEMADES	30
FIGURA 11: PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	32
FIGURA 12: ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ.....	35
FIGURA 13: DISSENY INICIAL DE LES PANTALLES DE L'APLICACIÓ	38
FIGURA 14: DEFINICIÓ DE LES CADENES DE TEXT DE L'APLICACIÓ	40
FIGURA 15: DEFINICIÓ DELS ESTILS UTILITZATS A L'APLICACIÓ.....	41
FIGURA 16: DEFINICIÓ DELS COLORS UTILITZATS A L'APLICACIÓ.....	41
FIGURA 17: DISSENY DEFINITIU DEL MENÚ PRINCIPAL DE L'APLICACIÓ.....	42
FIGURA 18: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA INFORMATIVA.....	43
FIGURA 19: DISSENY DEFINITIU DEL MENÚ DEL GLOSSARI DE PRIMERS AUXILIS	44
FIGURA 20: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA DE PREGUNTA	45
FIGURA 21: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'AVÍS ALS SERVEIS D'EMERGÈNCIA.....	46
FIGURA 22: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'INTRODUCCIÓ DE DADES D'UN ACCIDENT.....	47

FIGURA 23: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'ACCIDENTS EMMAGATZEMATS.....	48
FIGURA 24: DISSENY DEFINITIU DE LA PANTALLA D'AJUDA DE L'APLICACIÓ.....	49
FIGURA 25: DIAGRAMA DE CLASSES I: CLASSE PARE I ACTIVITATS QUE HERETEN D'ELLA.....	50
FIGURA 26: DIAGRAMA DE CLASSES II: CLASSE PARE I ACTIVITATS QUE HERETEN D'ELLA.....	51
FIGURA 27: DIAGRAMA DE CLASSES III: EMERGENCIAACTIVITY.....	52
FIGURA 28: DIAGRAMA DE CLASSES IV: UTILITATS.....	53
FIGURA 29: DIAGRAMA DE CLASSES V: ACCÈS A LA BASE DE DADES.....	54
FIGURA 30: CODI FONT CLASSE PARE.JAVA.....	71
FIGURA 31: CODI FONT EMERGENCIAACTIVITY.JAVA.....	75
FIGURA 32: CODI FONT DADESACCIDENTACTIVITY.JAVA.....	80
FIGURA 33: CODI FONT VEUREFOTOS.JAVA.....	84

ANNEX III: ÍNDEX DE TAULES

TAULA 1: FORMAT DE TAULES DE REQUISITS	21
TAULA 2: RF-01 TEXTS INFORMATIUS	22
TAULA 3: RF-02 IMATGE.....	22
TAULA 4: RF-03 PREGUNTES SENZILLES	22
TAULA 5: RF-04 VEURE MAPA.....	22
TAULA 6: RF-05 VEURE UBICACIÓ.....	22
TAULA 7: RF-06 TRUCADA A EMERGÈNCIES.....	23
TAULA 8: RF-07 EMMAGATZEMAR DADES DE L'ACCIDENT	23
TAULA 9: RF-08 EMMAGATZEMAR DADES DEL CONTRARI	23
TAULA 10: RF-09 REALITZAR FOTOS DE L'ACCIDENT	23
TAULA 11: RF-10 GUIA DE PRIMERS AUXILIS	24
TAULA 12: RF-11 ACCÉS A LES DADES EMMAGATZEMADES	24
TAULA 13: RF-12 AJUDA.....	24
TAULA 14: RF-13 NAVEGACIÓ	24
TAULA 15: RF-14 ENVIAR DADES DE L'ACCIDENT VIA E-MAIL.....	24
TAULA 16: RNF-01 PASSOS EN CAS DE VEURE UN ACCIDENT.....	25
TAULA 17: RNF-02 PASSOS EN CAS DE PATIR UN ACCIDENT.....	25
TAULA 18: RNF-03 PASSOS INFORMATIUS	25
TAULA 19: RNF-04 PASSOS INTERROGATIUS	25
TAULA 20: RNF-05 BOTÓ D'EMERGÈNCIA CLAR.....	25
TAULA 21: RNF-06 VERSIÓ MÍNIMA D'ANDROID	26
TAULA 22: RNF-07 FUNCIONAMENT A MÒBILS.....	26
TAULA 23: RNF-08 FUNCIONAMENT A TAULETES	26
TAULA 24: RNF-09 FUNCIONAMENT APAÏSAT	26
TAULA 25: COST DEL MAQUINARI.....	33

TAULA 26: COST DELS RECURSOS HUMANS.....	33
TAULA 27: COST TOTAL DEL PROJECTE.....	34
TAULA 28: FORMAT TAULES DE SOLUCIONS	36
TAULA 29: SOL-01: PANTALLA DE PREGUNTES	36
TAULA 30: SOL-02: PANTALLA D'ACCIONS/INFORMATIVA.....	36
TAULA 31: SOL-03: PANTALLA D'UBICACIÓ DE L'ACCIDENT.....	36
TAULA 32: SOL-04: PANTALLA DE GUIA DE PRIMERS AUXILIS	37
TAULA 33: SOL-05: PANTALLA DE DADES.....	37
TAULA 34: SOL-06: PANTALLA D'ACCIDENTS EMMAGATZEMATS	37
TAULA 35: SOL-07: PANTALLA PRINCIPAL DE L'APLICACIÓ.....	37
TAULA 36: SOL-08: PANTALLA MENÚ DE L'APLICACIÓ.....	37
TAULA 37: SOL-09: PERSISTÈNCIA DE DADES	39
TAULA 38: SOL-10: RECUPERACIÓ DE DADES.....	39
TAULA 39: SOL-11: CAPTURAR ESDEVENIMENTS QUAN ES PREM LA PANTALLA.....	40
TAULA 40: FORMAT TAULA DEL PLA DE PROVES.....	58
TAULA 41: PLA DE PROVES I: PROVES DE PANTALLES	60
TAULA 42: PLA DE PROVES II: PROVES DE FLUX DE PANTALLES	64
TAULA 43: PLA DE PROVES III: PROVES DEL MAPA I TRUCADES ALS SERVEIS D'EMERGÈNCIA.....	65
TAULA 44: PLA DE PROVES IV: PROVES DE LA BASE DE DADES	67

ANNEX IV: REFERÈNCIES

- [1]. SGOLIVER. Curso de Programación Android.
[<http://www.sgoliver.net/blog/curso-de-programacion-android/>], 1 d'abril de 2013]
- [2]. ANDROID. Android Developers.
[<http://developer.android.com/guide/components/index.html>], Any 2015]
- [3]. Anuario Estadístico de Accidentes RACE 2013
[<http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/anuario-estadistico-de-accidentes/anuario-accidentes-2013.pdf>], Any 2013]
- [4]. APPS APLICACIONES. *Google Play superó a App Store en número de Aplicaciones*. Febrero de 2013.
[<http://appsaplicaciones.blogspot.com.es/2013/02/google-play-supero-app-store-en-numero.html>], 27 de març de 2013]
- [5]. GITHUB. Android Text Full Jusiftication
[<https://github.com/bluejamesbond/TextJustify-Android>], Gener de 2015]
- [6]. GITHUB. Android Image Slider
[<https://github.com/daimajia/AndroidImageSlider>], Any 2014]
- [7]. ANDROID. Stack Overflow.
[<http://stackoverflow.com/questions/tagged/android>], Any 2008]